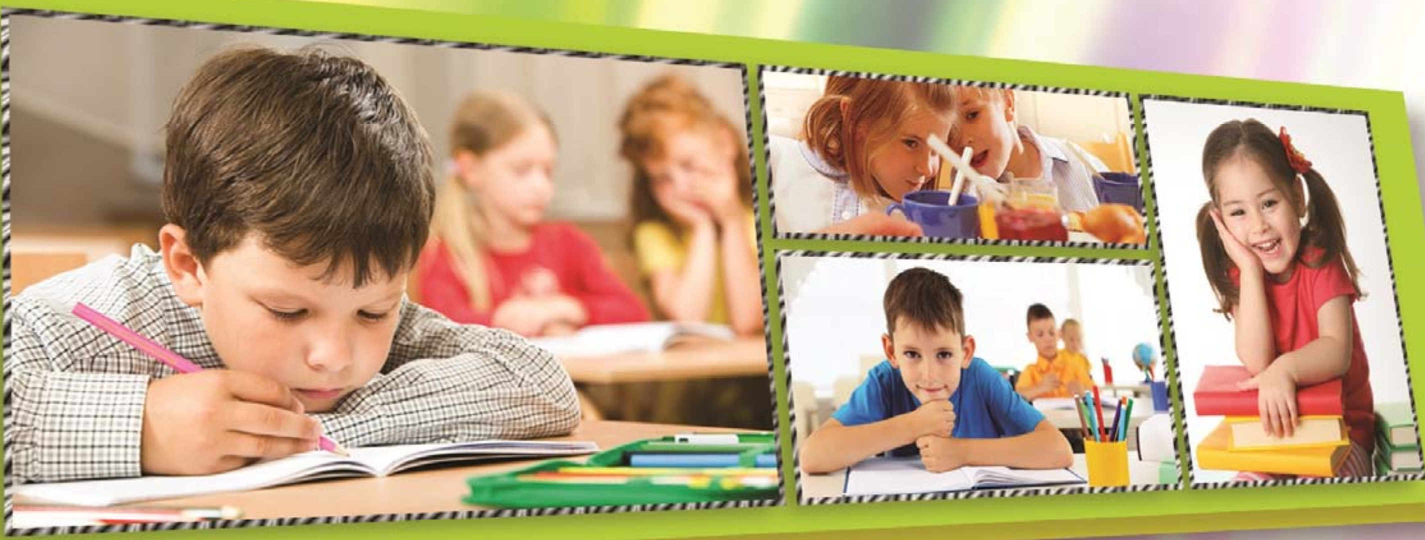
تنمية المفاهيم
و
المهارات العلمية لأطفال الروضة



تأليف

الأستاذة الدكتورة

كريمان بدير

مكتبة الرشد ناشرون

الطبعة الأولى

١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م

تنمية المفاهيم

و

المهارات العلمية لأطفال الروضة

تأليف

الأستاذة الدكتورة

كـريمـان بـديـر

الطبعة الأولى

1435هـ - 2014م

مكتبة الرشد

ناشـرون

بسم اللـه الرحمن الرحيم

تقديم

أقدم هذا الكتاب إلى المكتبة العربية ليساهم في تنمية المفاهيم العلمية للأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة ورياض الأطفال في إطار سعينا للنهوض بالأمة والمجتمع واللحاق بركب التقدم وبناء العقول ،لذلك أدعو من خلال هذا الكتاب إلى تكريس كل الجهود لتحقيق الاندماج للأطفال فيما يتعلمون ونتركهم يجربون ويكتشفون ويلاحظون ويتأملون ويستمتعون بممارسات حقيقية وأنشطة وتدريبات تساهم في تنمية وتطوير مهاراتهم العلمية لفتح آفاق التفكير العلمي الخلاق لنساهم في تكوين الجيل القادم ليكون قادراً على توظيف ثمار العلوم في كافة مجالات وقضايا المجتمع وحل مشكلاته بطرق علمية إبداعية متطورة ، ونحن نعلم أن تقدم أي مجتمع مرهون بمدى امتلاك أفراده بالقدرات العلمية الخلاقة ،ولاشك أن الإبداع العلمي يعد مسئولاً عما وصلت إليه البشرية من حضارة ورقى ورخاء في شتى جوانب الحياة ويقول وليم جيمس: إذا أردت أن تعرف حضارة أي أمة فاسأل عن العلماء فيها ومن ثم مبدعيها،،

ولذلك يهتم هذا الكتاب بتقديم أسس إنماء المهارات العلمية للأطفال في المراحل المبكرة توظيفاً لشغفهم بمعرفة كل جديد وتدعيماً لميلهم لاستطلاع واستنتاج كل فريد واستكشافا لكل ما تلمسه يداهم وتراه عيناهم وتسمعه أذناهم ،فهم يقومون بالمعالجة اليدوية للأشياء ويخلطون الرمل بالماء ليصيغوا خصائص جديدة للأشياء.

وبتجاربهم التلقائية يكونون بدايات العالم والمخترع الصغير ،فقط هم يحتاجون منا لإتاحة الفرصة للتجريب والاكتشاف والحرية في استطلاع الأشياء وطرح الأفكار. وفى ظل لهفتنا لمتابعة كل جديد يفاجئنا به العلم كل لحظة يجب علينا نحن الكبار والقائمون على أمر رعاية الطفل وتعليمه

أن نسعى لأن ندعم أطفالنا باستمرار ونوفر لهم بيئة محفزة أمنة تسمح بإجابات موضـوعية لكل تساؤلاتهم الملحة ونصبر على فضولهم الذي يعد من سمات العالم والمخترع والمبتكر فهـم من سيقود المستقبل بخطى ثابتة وثقة واقتدار بالعلم والتفكير العلمي الخلاق بإذن الـلـه.

لذلك يقدم الكتاب كل ما هو جديد ومهم لتدريب الأطفال على اكتـساب المفـاهيم العلمية وممارسة مهاراتها

وأتمنى أن يكون خير معين لمعلمات الروضة وطالبات أقسام رياض الأطفال بالجامعة وخير مرشد للأمهات بالقدر الذي اهتممت فيه بوضع التدريبات المختلفة المـصحوبة بالـصور الشارحة كأفضل دليل لتيسير مساعدة الأطفال والارتقاء بنموهم العلمي والمعرفي.

وعلى الـلـه قصد السبيل

المؤلفة

المحتويات

الفصل الأول

مفاهيم أساسية

في نهاية هذا الفصل ينبغي أن تكون الطالبة قادرة على أن:

- تحدد المقصود بالمفهوم.
- تصنف المفاهيم إلى أنواعها المختلفة.
- تستنتج خصائص المفاهيم العلمية.
- تتعرف طرق تكوين المفاهيم واكتسابها.
- تستخلص أهمية إكساب المفاهيم لطفل الروضة
- تصنف مستويات نمو المفاهيم العلمية

أولاً- المقصود بالمفاهيم العلمية لدى الأطفال:

المفهوم عبارة لفظ أو اسم يطلق على أشخاص أو أشياء تتوافر فيهم صفات أو خصائص محددة أي ارتباط وتكوين استجابة واحدة لمجموعة من المثيرات بينهم صفات مشتركة، وقد عرف بارونBaron & Calisher, 1996 المفاهيم على أنها تمثل فئات عقلية Mental Categories يمكن اكتسابها من خلال الموضوعات والأحداث و الخبرات ، أو الأفكار المتشابهة مع بعضها ، ومن ثم فهي تسمح للطفل أو المتعلم بتمثيل قدراً كبيراً من المعلومات ذات الصلة بالموضوعات أو الأحداث أو غيرها في نسق واحد عالي الرتبة والفعالية.

أي أن المفهوم يتضمن فئة من المثيرات أو المعلومات أو الأفكار ذات الصلة ببعضها، والتي تتضمن خصائص وعناصر مشتركة، تمكن الفرد من انتاج فكرة ذات خصائص مشتركة في إطار قيامه بعمليات الوصف التمييز والتصنيف والتعميم .

وتنقسم المفاهيم إلي مفاهيم تلقائية كمفهوم العدد ويكتسبها الطفل من خلال احتكاكه بالبيئة والخبرات الحسية المباشرة والمفاهيم العلمية كمفهوم (خشن وناعم) ويكتسبها الطفل من خلال التعلم وخبرات التفاعل داخل الروضة.

أما عن تصنيف المفاهيم وفقاً لكيفية تكوينها نجد أن Best, 1999 يشير إلي تصنيف برونر Bruner للمفاهيم على أنها تتضمن : مفاهيم رابطة Conjunctive Concepts ومن أمثلتها مفهوم الصفات التى تربط بين طيور الزينة والطيور المنزلية (الدجاج – البط مثلاً)حيث يجب توافر أكثر من خاصية واحدة في الشيء حتى يكتسب المفهوم . ومفاهيم العلاقة Relational concepts مثل مفهوم أقل من ، والمفاهيم الفاصلة Disjunctive وفيها أداة الفصل ومن أمثلتها الطيور والحيوانات فهى تفصل بينها في ضوء خصائصها.

وتشترك المفاهيم في مجموعة من الخصائص يمكن تلخيصها فيما يلي :-

- قد يكتسب المفهوم نتيجة للتفكير المجرد(فى مرحلة عمرية أعلى) وليس بالضرورة من خبرات حسية فقط .
- تعتمد المفاهيم في اكتسابها على الخبرات السابقة بالأشياء والأحداث ، بالإضافة إلي دور الجوانب الانفعالية والإدراكية .
- المفاهيم عبارة عن تعميمات تنشأ من خلال تجريد بعض الأحداث الحسية ويتضمن ذلك التمييز والتصنيف .
- تنظيم المفاهيم في تنظيمات أفقية ورأسية .
- تتغير المفاهيم من البسيط إلي المعقد ، ومن المحسوس إلي المجرد ويعتمد ذلك على فرص التعلم المتاحة للفرد . وأيضاً على ذكائه .
- تؤثر المفاهيم على التوافق الشخصي والاجتماعي للطفل .

ثانياً- طرق تكوين المفاهيم واكتسابها:

إن تكوين المفهوم Concept Formation يعني أن المفهوم قد اكتسب Acquisition Concept ،حيث يشير فؤاد أبو حطب وآمال صادق (2000) إلي أن اكتساب أو تكوين المفهوم : هو نمط من أنماط السلوك يظهر عند تعلم مفاهيم جديدة أو إجراء تصنيف جديد، ويعتمد على التعلم الإدراكي، وأهم استجاباته الدالة على اكتساب المفهوم هي :

1- **" التسمية :**

حيث يجب على الطفل تسمية الفئة التي تنتمي إليها مجموعة من المثيرات أو المعلومات . وقد ذكر جابر عبد الحميد 1998 أن اكتساب المفهوم هو " عملية معرفة الخصائص ، واستخدامها في التمييز بين التي تمثل المفهوم والتي لا تمثل المفهوم في الفئات المختلفة". فمثلا مفهوم الطيور (من الخصائص التى تمثله على جسمه ريش – له منقار) و التى لا تمثله (على

جسمه فراء وهكذا) وتصنيفها إلي فئات Classes ، واكتساب وتكوين المفهوم يرتبط بقدرة الطفل على تصنيف المثيرات المتشابهة ، وعلى قدرته في اكتشاف التماثل والتشابه بين م جموعة من الأمثلة المتعددة للمفهوم الواحد ، وأيضاً في اكتشاف الاختلافات بين أمثلة مجموعة ما في مقابل مجموعات أخرى . ومعرفة خصائص الأشياء تؤكد قدرة الطفل على التمييز.

2- **التصنيف Classification:**

إن عملية التصنيف تمكن من استخدام نظام تجهيز المعلومات Information Processing في تحديد أي المثيرات أو الخصائص التي يمكن معالجتها كأشياء واحدة . ومن ثم فإنه لكي تتم عملية التصنيف بطريقة وظيفية تنفيذية لدى الطفل ، يجب إمداده بمجموعة من التفضيلات Preferences التي تمكنه من تحديد المثيرات التي تساعده على تكوين واكتساب المفهوم.

وقد أشار ماك شاك 1991 إلي أن الدراسة التجريبية التي تمت على أطفال 9 أشهر فأكثر قد أظهرت تمكنهم من اكتساب وتمييز موضوعات الفئة الواحدة عن طريق اللمس ، كما أوضحت أن الأطفال ما بين 13 – 24 شهراً يمكنهم التمييز بين الفئات المختلفة وقد أشار إيماز وكوين Eimas & Quinn, 1994 إلي أن الأطفال الرضع في عمر 3 شهور يمكنهم تكوين فئة إدراكية يميزون فيها بين الحصان والحمار الوحشي أو الزراف ، وذلك عند عرض صور للحصان عليهم ، كما أنهم يتمكنون من تكوين فئة إدراكية تميز القطط عن الطلاب أو النمور ، وذلك عندما تعرض عليهم صور للقطط

3- **التعميم:**

يذكر ماندلر وماكدونف أن الأطفال في عمر 7 – 11 شهر يتمكنون من اكتساب المفاهيم الكلية Global Concepts ذات الصلة بالحيوانات والنباتات

وسائل النقل وذلك عن طريق المحاكاة أو التقليد المعمم Generalization Imitation حيث يقومون بتعميم الخصائص التي يلاحظونها من خلال المواقف المختلفة ،فمثلاً كل من له 4أرجل فهو حيوان أو كل ما له ريش طائر.

ويشير ماك شاك أن النظرية الكلاسيكية للمفاهيم The Classical theory of Concepts باعتبارها النظرية السائدة Dominant Theory في تكوين المفاهيم إلي أن ظهرت نظرية ليفن Levine ،

4- فرض الملامح الدلالية:

تفترض روش roach أن لكل مفهوم مجموعة من الخصائص المشتركة Common Properties التي تساعد على اكتساب المفهوم ، شئ له ملمح بارز يستدل على اسمه من ملاحظة هذا الملمح مثلاً (خرطوم الفيل أو شكل وألوان ريش الببغاء) .

5- نظرية اختبار الفروض :

توضح رأى ليفين Levin's Theory of Hypothesis Testing ومؤداها استخدام الأفراد لفرض عام مشترك Pool Hypothesis عند اكتساب المفهوم ، ثم يقوم بعد ذلك بتحديد جميع الفروض المحتملة والممكنة ويدرسها لكي يختار من بينها ما يطلق عليه بالفرض العامل Working Hypothesis يهدف إلى تحديد استجابته وتعمل التغذية الراجعة Feed Back التي يتلقاها الفرد على توجيه مسار الفرض العامل حيث يتم استيفاء الفرض العامل المتسق مع معلومات التغذية الراجعة أو رفضه في حالة تناقضه مع معلومات التغذية الراجعة ومن ثم اختيار فرض عامل جديد .

ويرى هوفمان وفرتوى . وفرتوى يعتبرون أن نظرية فرض الملامح الدلالية من النظريات الحديثة في اكتساب وتكوين المفاهيم حيث تعمل الملامح المميزة كتمثيل موجز Summary Representation للمعلومات المرتبطة والمناسبة

لاكتساب المفهوم وبالإضافة إليها تعمل كل عدد الخصائص Number of Attributes المرتبطة Relevant أو حتى غير المرتبطة ، والأمثلة الموجبة لموضوع الاكتساب في مقابل الأمثلة السالبة مع بروز Salience الخصائص على سرعة عملية الاكتساب ، ومثال ذلك أن الطفل يكتسب مفهوم الحشرة أسرع إذا تم إعلامه أنها لها ظهر منحنى وطرفي استشعار من إعلامه أنها ليس لها أرجل وليس لها قرون Horns.

وأشارت دراسات عديدة إلى أهمية الاكتشاف الموجه في إكساب أطفال الروضة المفاهيم العلمية (إيمان سالم 1996)

- وأيدت دراسة رضا عبد الحميد تأثير برامج التربية الحركية في تنمية الوعي الحس حركي والتفكير الابتكاري لدى الأطفال(1996) وأشارت دراسات كل من فريمان 1996، كلارك إلى فاعلية الاتجاه إلى اهتمامات الأطفال ومناقشتهم في معرفة الظواهر العلمية عن طريق الملاحظة والمقارنة والاستكشاف.
- واستخدام فرض الملامح الدلالية لمعرفة المفاهيم عن الحيوانات وعن طريق المعالجة البصرية.

ثالثاً- أهمية إكساب المفاهيم لطفل الروضة:

تلعب المفاهيم Concepts دوراً هاماً في اكتساب وتكوين ونمو المعرفة لدى الطفل بصفة خاصة ، وذلك لما تقوم به في مساعدته على تذكر وفهم طبيعة ما يتعلمه ومن ثم تفسير الظواهر المختلفة حوله . وفي هذا الصدد يذكر فؤاد أبو حطب ، وآمال صادق 2000 أن دور المفاهيم في السلوك الإنساني يتمثل في مجموعة من الوظائف أهمها :

- ❖ اختزال التعقد البيئي
- ❖ اختزال الحاجة إلي التعلم المستمر

- ❖ توجيه النشاط التعليمي
- ❖ تسهيل عملية التعلم .

على اعتبار أن المفهوم يعبر عن فئة من المعلومات أو المثيرات فيها خصائص مشتركة ويتضمن ذلك عمليتي التمييز والتعميم ، كما يتضمن عملية التصنيف - -ولإعداد أجيال- منذ الطفولة المبكرة- لها قدرة على التفكير العلمي لمواجهة تحديات المستقبل ومواكبة التقدم العلمي في كافة المجالات على اعتبار أن المفهوم يمثل وحدة الفكر.

- ❖ إثارة وعى الطفل بإمكاناته الفطرية من خلال الحواس وتهيئته لاستخدامها في اكتشاف الأشياء.
- ❖ تهيئة الأطفال للمشاركة في مواجهة أخطار وتلوث البيئة من خلال فهم وممارسة علمية حقيقية لكافة موضوعات البيئة.
- ❖ تمييز الطفل لكل مكونات البيئة من حوله.
- ❖ إدراك الطفل للحيز والفراغ وما يمثله جسمه من هذا الحيز.
- ❖ تمييز الأشياء في ضوء الحركة والسكون
- ❖ تمييز الأشياء في ضوء الحجم والوزن ودلالاتها.
- ❖ اكتشاف الحقائق والمهارات والقواعد العامة عن البيئة الطبيعية والبيولوجية.
- ❖ تدريب الطفل على الملاحظة والتأمل والاستنباط
- ❖ التوصل لاستخدام الحقائق في أنشطة الحياة اليومية
- ❖ التعرف على أنواع الطاقة وسبل استخدامها في تيسير أمور الحياة.
- ❖ ابتكار منتجات علمية من المستهلكات البيئية وخاماتها المختلفة في تكوين إبداعي مفيد.

رابعاً- مستويات نمو المفاهيم العلمية:

يمكن تقسيم مستويات نمو المفاهيم العلمية الى خمسة مستويات هى:

المستوى الأول- المفاهيم الأولية:

هذا المستوى يتكون لدى الطفل مفهوم أولى وهو أن كل الأشياء لها أسماء ولذلك يتعرف على الأشياء وعلى نفسه من خلال الاسم وهذا يوضح لنا أن الأشخاص في نظره عبارة عن أشياء أيضاً ،ولديه إحساس وإدراك بأن الصورة أو الرمز يمكن أن تمثل شيئاً حقيقياً ولذلك فهو يفهم الملكية(كتابي – قلمي-..) كما أنه يفهم الصفات في قطبين فقط (صغير- كبير) وكذلك الحجم ثم يتطور المفهوم ويفهم الإفراد فقط ولا يعرف الجمع.

ويبدأ في تكوين مفهوم مشترك عن وظيفة الشيء فعندما تسأله بماذا تسمع يشير إلى أذنه ويسير في نظام تتابعي إلى أن يدرك اسم الشيء والفئة التى ينتمى إليها وحتى هذه المرحلة لا يستطيع أن يميز بين الأل هذا المستوى يتكون لدى الطفل مفهوم أولى وهو أن كل الأشياء لها أسماء ولذلك يتعرف على الأشياء وعلى نفسه من خلال الاسم وهذا يوضح لنا وان ولا يستطيع تكوين جملة من عدة كلمات ولكنه يستطيع تكوين برج من عدة مكعبات ويرك ارتباط الموقع من عملية البناء (فوق – تحت) ويتكون مفهوم أولى عن ارتباط الأشخاص بالأحداث

المستوى الثانى:

فى هذا المستوى يستطيع تسمية الأشياء والأحداث ويكرر السؤال لماذا وفى هذا المستوى يدرك الألوان ويتفاعل معها في نطاق استعماله ويبدأ مفهوم الطفل عن المذكر والمؤنث يبدأ في الظهور وينضج ويتطور مفهوم الملكية (حاجتى- حاجتها) ويبدأ مفهومه عن المكان في الظهور من خلال سؤاله

فين؟ وبذلك يكون فكرة عن المكان ، كما أنه في هذه المرحلة يستطيع أن يكمل جملة بسطة قد سمعها من قبل ويشير إلى الأشياء أو مكانها كما يستطيع التعبير عن أحاسيس داخلية(جوعان – عطشان...) ويعبر بالزمن المضارع ويستطيع أن يفرق بين المفرد والجمع.

المستوى الثالث:

يزداد ميل الطفل للتسمية مرتبطاً بوظيفة الأشياء أو استخدامها ويظهر التعميم عندما يسأل عن شيء في صورة ما أى يدرك علاقة الجزء بالكل ويستطيع أن يرتب الأشياء في ضوء حجمها أو شكلها أو لونها ويسأل ليزيد معرفته بالأشياء ويستطيع المقارنة بين شيئين في ضوء خاصية محددة ويستخدم صيغة الجمع للأشياء غير المألوفة ويتقدم في استخدام اللغة فيما يتعلق بالأزمنة ويعمل ادراكه للتغير في بيئته على ربط السبب بالنتيجة كما يستطيع أن يرسل ويستقبل أوامر وقد تمكن من التنويع في درجة صوته عند الحديث ليؤثر في مشاعر الآخرين أى أنه يعرف كيف يتفاعل مع الآخرين من خلال تطور مفاهيمه ومع ذلك فإن إدراكه للكلمات التي تدل على محسوس يسبق إدراكه للكلمات التي تدل على مجرد أو معنوي فهو يدرك الكرسي والكوب والماء والحذاء والملابس وخاصة مما يستعمله أكثر من إدراكه للمعاني المجردة مثل الحب والحق والخير والتي تتأخر كثيراً بل إن إدراكه لبعض المحسوسان مثل الهواء قد يحتاج لفترة طويلة ، ناهيك عن الكلمات المجازية والكلمات التي يختلف معناها باختلاف السياقات التي تستعمل فيها ولذلك نرى الطفل في هذه الفترة كثيراً ما يسأل : ما هذا ؟ ما اسم هذا ؟ ولماذا ؟ كما أنه يجد صعوبة في إدراك الفروق الزمنية فيخلط بين الصباح والمساء وبين أمس واليوم وغد ومن ثم كثيراً ما يخطئ في استعمال الزمن اللغوي .

المستوى الرابع:

يستطيع تكوين مفاهيم حقيقية فمن السهل عليه إدراك تجانس المجموعات وتكوين الفئات وربطها بخصائص أو علاقات أخرى(النسيج – الخشب- المعادن)وما يصنع منها وصفات مثل (فرحان – زعلان – متضايق) ويستطيع استخدام أحرف الجر أو نسب أشياء لأشخاص ،كما يشد انتباهه أشياء بعيدة عن خبرته ويسعى لمعرفة المزيد عنها بغرض الفهم .ويستطيع أن يصنف المتشابهات معاً وأن ينصف مجموعة أشياء وفقاً للونها أو حجمها بشكل تتابعي . كما يستطيع أن يميز بين أحداث وأنشطة تحدث بالنهار أو الليل ويدرك علاقات السببية وبعض المفاهيم المرتبطة بالطبيعة.

المستوى الخامس :

يواصل تقدمه في معرفة الأشياء الحقيقية وإدراكه للمفاهيم بدرجة دقيقة من خلال الاستفادة من الصور الذهنية لخبراته المتراكمة .

أى أن الخبرة بالأشياء والناس والمواقف تلعب دوراً كبيراً في تنمية مفاهيم الأطفال وإثارة انتباه الطفل لكل ما يحيط به من مثيرات وحركته النابعة من الفضول الطبيعي للأطفال تسهم إلى حد كبير في إنماء مفاهيم الأطفال، وقد أصبح يصف الأشياء ليس في ضوء خصائصها فقط وإنما طبقاً لأهميتها بالنسبة له ففى هذه المرحلة بإمكانه التسمية والوصف الكامل والإبانة (أى ربط الوصف بالزمان والمكان)،كما يستطيع تكوين المجموعات والفئات ويصنفها ويقارن بينها كما يعرف مترادفات الكلمات و مضاداتها والمفاهيم الطوبولوجية

ويشير هاريس إلى أن الطفل يمر بالمستويات التالية أثناء نمو المفاهيم:

المستوى الأول:- التفرقة بين خصائص أمثلة تمثل المفهوم

- ❖ الخصائص التى تمثل المفهوم و التى لا تمثله

المستوى الثانى: التعرف على خواص ترتبط بالمفهوم

- ❖ تعريف المفهوم
- ❖ فهم العلاقات المتدرجة والهرمية للمفهوم

المستوى الثالث: - التعرف على خصائص غير متصلة بالمفهوم

- ❖ الوصول إلى مبادئ متعلقة بالمفهوم وفهمها

ويؤكد أن طفل الروضة بإمكانه أن يصل إلى نهاية المستوى الثالث وفقاً للفروق الفردية بين الأطفال

ويجمع الخبراء على ضرورة توفير بيئة ميسرة لإكساب الأطفال المفاهيم من خلال:

- ❖ توفير درجة مناسبة من الإضاءة لأنها تؤثر على درجة الاستقبال البصري للمثيرات وهذه الاستجابة تساعد المخ على تكوين صورة ذهنية للمرئيات ،كما أن الأشياء المضيئة تجذب الطفل وتلفت انتباهه أكثر من غيرها
- ❖ توافر ألوان لامعة براقة فالطفل من الثالثة يستطيع تسميتها ويميل للأحمر والأزرق ولا يستطيع تسمية الألوان المشتقة
- ❖ المثيرات المتحركة تجذب انتباهه أكثر من الساكنة.
- ❖ تنوع المثيرات يطيل فترة التركيز واكتساب المفاهيم.
- ❖ التنظيم والجدة والألفة تمثل عوامل مهمة في تنمية المفاهيم العلمية.
- ❖ توفير فرص الممارسة والتفاعل والمعالجة اليدوية.
- ❖ مراعاة شروط الأمن والسلامة.
- ❖ الخبرات الحقيقة أفضل من النماذج.
- ❖ أن تكون ملاحظات المتابعة إيجابية.
- ❖ أن تحقق الموارد ومصادر تعلم المفاهيم النجاح والإنجاز.

❖ استخدام التعبيرات المحفزة التي يفضلها الأطفال.

❖ أن تسنح الفرصة للتناول الذاتي للموارد والخامات وما يسعد على الإنجاز الفردي والجماعي للأنشطة.

❖ استخدام المدخل الحسي لتنمية المفاهيم العلمية.

❖ وعلى المعلمة أن ترعى خصائص المرحلة وحاجاتها واهتماماتها عند إكساب المفاهيم للأطفال

❖ يمكن أن تشمل موضوعات العلوم لطفل الروضة

❖ أشياء في الطبيعة- الاستماع إلى الأشياء- زراعة الحبوب- طهى الطعام –العناية بالطيور- وأسماك الزينة- بالأرانب- وغيرها

❖ النور والظلال- المياه(الطفو والغوص- الرطب والجاف- القواقع- قياس المياه-)

❖ أشياء تطير- أخرى تسير- تزحف – تركض- الأدوات الكهربية-

❖ الكائنات الحية وغير الحية- العمليات الحيوية

❖ استخدام الموارد يمثل تجربة علمية جيدة للطفل وكيفية استخدامها بشكل ملائم ويفضل أن تكون مألوفة له ومعتاد عليها كبخاخة المياه- والعلب والبرطمان- والعلب الفارغة- ونماذج لأدوات المطبخ – أدوات الحديقة والزرع- الصلصال- البالونات- منشور زجاجى- أدوات قياس الأطوال وموازين- والألوان.

❖ وأن تحفظ في أماكن يسهل استخدامه

❖ مساعدة الأطفال على الاتصال بالأشياء لفهم العلم من حولهم

الفصل الثاني

خصائص طفل الروضة وحاجاته واهتماماته ودورها في إكسابه المفاهيم العلمية

في نهاية هذا الفصل ينبغي أن تكون الطالبة قادرة على أن:

1- **تتعرف خصائص طفل الروضة.**

2- **تستنتج الخصائص الحسية للطفل.**

3- **تحدد خصائص الإدراك الحسي لطفل الروضة.**

4- **تستنبط خصائص النمو اللغوى لطفل الروضة.**

5- **تلخص حاجات طفل الروضة.**

6- **تصنف اهتمامات أطفال الروضة.**

أولاً: خصائص طفل الروضة:

تمتاز حركات الطفل ابتداء من العام الثالث بالشدة وسرعة الاستجابة والتنوع، ذلـك أنه بعد أن كانت حركات الطفل في العامين الأولين من حياتـه، قـاصرة عـلى المـشئ وتحريـك أعضاء الجسم والقبض على الأشياء (في صورة ساذجة) : نجد هذه الحركات تأخذ صـوراً شـتى من النشاط الحركي ، الجري والقفز من أعلي إلي أسفل ، والقفز لمـسافات بعيـدة ، والتزحلـق وصعود ونزول السلالم ، والسير على أطراف الأصـابع ، وركـوب الدرجـة ذات الـثلاث عجـلات والعجلتين . ومما تجدر الإشارة إليه أن هذه الحركات تعتمد في أساسها على العضلات الكبـيرة ، بعكس الكتابة والمشى وأشغال الإبرة ، فإنها تحتاج إلي سيطرة الطفل على عضلاته التفصيلية ، وهذه السيطرة تأتي في مرحلة متأخرة من مراحل النمو، كما سنشرح ذلك في حينه .

وإليكم تفصيلاً عن مبدأ ظهور الحركات التي تعتمد على العضلات الكبيرة .

الشهر	الحركة
24	الجري
34.3	صعود السلالم بدون مساعدة
30.1	السير على أطراف الأصابع
32.1	القفز من فوق الكرسي
39.7	القفز لمسافة بعدية
48	ركوب الدراجة ذات الثلاثة عجلات

ويجـب أن أشـير إلي أن هـذه الحركـات في أول مراحلهـا لا يكـون فيهـا أي انـسجام أو تـرابط ، أي أنهـا تكـون عبـارة عـن حركـات يقـوم بهـا الطفـل في

شئ من عدم الاتزان والتوافق الحركي، إلا أنه بالتدريج يستطيع الطفل في شئ من عدم الاتزان والتوافق الحركي ، إلا أنه بالتدريج يستطيع الطفل السيطرة على الحركات ، وذلك بفضل ما يصبه من نضج وما يقوم به من تدريب. وهنا يبرز مبدأ تعليمي هام يجب مراعاته في مدارس الحضانة ، تلك الفترة التي تسبق المرحلة الابتدائية ، إذ يجب أن يكون هذا النوع من المدارس مرناً بحيث يعطي لهؤلاء الأطفال الفرصة للتعبير عن هذا النشاط الزائد ، كما يجب أن تكون تلك المدارس مجهزة بالأدوات والمواد والأجهزة التي تساعد الأطفال على اللعب واستعمال أعضاء الجسم المختلفة ، ومن أمثلة تلك المواد : صناديق الرمل والأشجار للتسلق ، والعربات الصغيرة التي تدفع وتتحرك بسهولة ، وما إلي ذلك مما يمكن الأطفال من استعمال عضلاتهم : وعن طريق هذا الاستعمال تقوى العضلات وتتكون لديهم في الوقت نفسه المهارات الحركية المختلفة(Pasquale, 1 (2002.) , 159)

ويصبح اللعب أكبر وسائل تربيته . وتكون ألعابه كثيرة الحركة ، خالية من التعقيد ، سهلة بالفهم تبدأ بالحركات الاعتيادية ، ونلاحظ الفروق الفردية بين الأطفال من حيث النحافة والامتلاء والطول والقصر ، ويتميزون بالحركة الزائدة والقدرة على الجري والتسلق .

وعلى ذلك يحتاج الطفل حتى سن الخامسة إلى ما يأتي :

1- شدة التعطش للحركة ، فهو لا يستقر له قرار إلا عند نومه .

2- ضعف القدرة على ضبط حركاته ، ولذا كانت كلها من النوع الشامل غير الدقيق الذي تعمل فيه العضلات الكبيرة . وأحسن حركاته ما أتبع التوقيت أو صحبه غناه .

3- حب الاستطلاع فهو يريد أن يرى ويسمع ويعرف كل شئ بنفسه ، ويريد أن يحل الأشياء ويفكها ويركبها ، وأن كان لا يستطيع

تركيز انتباهه طويلاً لأي شئ .

4- القدرة على التقليد فهو يحاكي كل ما يراه ويسمعه .

5- الانفرادية في اللعب فهو يلعب وحده ، أو يلعب بمفرده مع الجماعة ، لنه لا يعرف معني الجماعة ولا روحها ونظمها ، وكذلك لا يدرك معني التعاون وأساليبه فهو يتسم بالذاتية ، يريد أن يستأثر بكل شئ تقع عليه عينيه أو يضع عليه يديه .

6- حب المطاردة و الجري وراء أصحابه أو الهرب منهم .

7- الميل الشديد لسماع القصة .

وتكون برامج الأطفال قاصرة على الجرى والمطاردة والتأرجح والتعلق ومحاولة رمي الكرات باليد والقدم .

لذلك يجب أن تتفق لعب الطفل وتلك القدرات ، وتستخدم الكرات المطاط الخفيفة الملونة ومكعبات الخشب الملونة والآراجيح بأنواعها ، وأدوات حفر الرمل. وتكون من بين الأدوات المستخدمة البيانو والدف ولكي يتم النمو التفسحركي ، يجب أن تتوافر لدى الطفل أداتان أساسيتان تكمنان على التوالي في اللعب التلقائي ، ثم في تقليد الكبار والأقران . وهذه الأنشطة التي لا غني عنها تتطلب اكتمال نمو الطفل الحسي والبدني ، ويتسبب أي قصور في مراحل حياة الطفل المبكرة في عواقب وخيمة ، تؤثر سلباً في كل مظاهر حياة الطفل.

وتلخص عواطف إبراهيم (1993) سمات النشاط الحركي لطفل الروضة على النحو التالي :

❖ يتميز طفل الرابعة بمزاج زئبقي ، وهو يريد عادة تأكيد ذاته ، وكثيراً ما يتجاوز حدود قدارته الحركية ، ولكن مستوى أدائه الحركي

أعلي من سلوكه الكيفي ، ويرجع ذلك إلي أنه يكتشف مجالات جديدة للتعبير الشخصي.

- وعلى الرغم من حبه للمناشط اليدوية المتنوعة ، إلا أنه لا يستطيع الجلوس لفترة طويلة والانشغال في عمل يدوي يهمه ، ويتطلب شيئاً من الهدوء .
- أما طفل الخامسة فالترابطات وفكرته عن ذاته تكون أكثر وضوحاً، إذا قارناه بطفل الرابعة ، فيبلغ النشاط الحركي عند طفل الخامسة قدراً معقولاً . ونع أنه قد يطأ الأرض بمقدمة بطن القدم دائماً .. فإنه يستطيع السير في خط مستقيم ، وينزل السلم بدلاً بين قدميه ، ويثب على إحدى قدميه ثم الأخرى على التبادل . وإمكانية التبديل عنده تستخدم في كثير من ألوان السلوك ، وهو يحب دراجته ثلاثية العجلات وماهر في ركوبها ، ويتسلق الأشياء في ثبات ، وينتقل من جسم لآخر .
- واقتصاد طفل الخامسة في الحركة يبدو واضحاً عن طفل الرابعة ، فهو يحافظ على وضع واحد لجسمه فترات أطول ، ولكنه يتململ ويتحول من الجلوس للوقوف للقرفصاء في تسلسل . ويجلس ابن الخامسة وجذعه قائم ، وشغله وأدواته أمامه مباشرة، وقد يتحرك قليلاً نحو اليمين أو اليسار ليعدل من وضع جسمه ، وقد يقف ويستمر في عمله، ومقدرته على تأدية العمل بالعين واليد معاً تبدو كمقدره الكبار البالغين .
- ومهارة طفل الخامسة في استعمال يديه ، تزداد ويحب ربط حذائه بنفسه، ويستخدم الصوف بواسطة تمريره في ثقوب لوحة من الكرتون، وهو يستغل قدراته في القيام بواجباته اليومية : الاغتسال ، ارتداء ملابسه بنفسه ، أداء بعض خدمات بسيطة للكبار. ويتحدد تغليب استعمال طفل الخامسة لإحدى يديه وتستقر عند الخامسة، وهو

يستطيع أن يختار اليد التي يستعملها في الكتابة، أما في حالة البناء فهو يستخدم اليدين بالتبادل، وإن كانت يده المفضلة تستعمل أكثر من الأخرى، ويصدق هذا عندما يشير إلي الصور أيضاً.

- ❖ وعند بلوغه السادسة ، تتساقط الأسنان اللبنية، وتقل مناعته ولياقته البدنية عما كان عليه في الخامسة إلا أنه نشيط ، وكأنه يعمد أن يوازن جسمه في الفراغ في كل الأوضاع .
- ❖ يطرد نمو المهارات الحركية لدى أطفال هذه المرحلة بسرعة .. فتراه يسابق ويحجل ويثب حيث يعمل جهازه الحركي كله في توازن جيد ، إلا أنه في الخامسة بالذات يقل في توفقه فإذا ما هم بركل كره بقدميه .. فإنه يجمع بين الدفع والركل في آن واحد، وهو كذلك أكثر معقولية في حركته ، كما يمثل التسلق تحدياً حركياً كبيراً في هذه الفترة.
- ❖ وأوضحت دراسات بومروى ، ومور أن رد فعل الطفل يتزايد بصفة خاصة في اختبارات توافق اليد والعين ، وكذلك في البراعة اليدوية في هذه المرحلة.
- ❖ كما أوضحت دراسات جيزل أن هذه المرحلة العمرية تتميز بنمو الرشاقة وسهولة حركة الرجلين وأن طفل الأربع سنوات يستطيع الاحتفاظ بالاتزان على قدم واحدة من 4-8 ثوان ، كما أن في إمكانه أن يثبت (28) بوصة بالقدمين معاً، ويتمكن كذلك من حمل كوب من الماء ، دون سقوط الماء من الكوب ، ويستطيع استخدام فرشاة الأسنان .. فهو يظهر مهارات أكثر تقدماً لمسك الأشياء ، خاصة مع الأشياء ذات الحجم الصغير.

كما يشير أمين الخولي إلي دراسة قامت بها جرتيدبرج بدراسة تفصيلية ، شملت (2000) طفل ، وتوصلت إلي أن مهارة الطفل تمر بأربع مراحل لنمو المهارة الحركية هي:

1- لا يظهر الطفل أي محاولة لممارسة النشاط الحركي بل يتجنبه .

2- يقدم على اتخاذ محاولات فجة للاشتراك في نشاط معين ، مفتقداً المهارات الأساسية.

3- يؤدي المهارات الأساسية التي تتميز بالسهولة والتوافق والدق النسبية.

4- يؤدي المهارات بدقة مستخدما أجزاء جسمية ، وينجح في الربط والتكامل بين الأنشطة والمهارات الحركية التي اكتسبها حديثا ، وتلك التي سبق أن اكتسبها.

لذلك يجب أن يوضع في الاعتبار ما يلي :

1- عدم إخبار الأطفال مسبقاً عن المهارات التي سوف يؤدونها – لأنها من الاستراتيجيات المهمة أن نساعد الطفل على التفكير ونشجعه على المبادرة والتلقائية ، ونقلل من الاعتماد على تكرار انماط محددة يقوم بتقليدها ، أو ينتظر كل طفل دورة للأداء أو لتنفيذ التعليمات الموجهة إليه ، لذلك يجب أن تعطي المعلمة الفرصة لابتكار الحركات والمرونة في أداء الأطفال .

2- يشكل المكان أهم المتغيرات والعوامل التي تؤثر على فعالية الحركات وتطبيقها في الروضة ، فلا ينبغي أن يتخذ الفصل كمكان لأداء الحركات والأنشطة الحركية.

3- يجب أن يتم التناوب بين ممارسة الألعاب بالأدوات الصغيرة للعب كالكرات – الأطواق – أكياس الحبوب – أدوات التصويب) والمعدات والأجهزة الكبيرة (أجهزة التسلق – الدحرجة والتزحلق)

ويشكل التنسيق مع فصول المدرسة والتنظيم مع الأنشطة الأخرى صعوبة تواجه ممارسة المهارات الحركية، وكذلك زيادة عدد الأطفال الذين تقوم المعلمة بالإشراف عليهم ، والذي قد يصعب معه السيطرة عليهم.

4- تعد شروط الأمن والسلامة من الضوابط المهمة لأداء الأنشطة الحركية، وقد تعمل المعلمة إزاء هذا الشرط على ضرورة التزام الطفل بالاستجابة بدقة لكل التعليمات، وهذا يتنافي مع المدخل الفردي، إذ إن الارتكاز على طرق مناسبة للطفل في هذه الفترة العمرية يقلل من التحديات ، التي قد تقابل تطبيق النشطة الحركية .

5- تشكل الأماكن الواسعة أهم عوامل نجاح النشاط البدني للأطفال .. لذلك فإن الأنشطة الحركية التي تمارس خارج الفصل تساعد على النمو الحركي وتؤدي إلي اللياقة البدنية.

6- يجب تأكيد تحقيق المتعة للطفل أثناء ممارسة الألعاب والمهارات الحركية، ثمن خلالها يستطيع الطفل أن يكتشف ذاته ويبتكر في حركاته، ويكون شغوفاً ليوسع مدى حركاته ، ويختبر ذاته وقدرته على التوازن والاتزان من خلال السير على ارتفاعات مختلفة – أو السقوط من ارتفاع محدد ، فالحركة تكسبه التعلم عن نفسه وعن عالمه الطبيعي .

- إن اللعب الحر والنشاط البدني يكسب الطفل المعرفة عن ذاته الجسمية وكفاءته الحركية، ودور المعلمة هو تحفيز الطفل واستثارته لاستخدام جسمه من خلال أنشطة متنوعة في ظروف مختلفة، وإفساح المجال أمام الطفل من خلال حركات الاتزان

والاسترخاء والسيطرة على الجسم ، من خلال أداء حركات تبدو في ممارسة أعمال المهن (كالدهان – والحفر والجرى للحاق بالأتوبيس).

- ويدرك الطفل من خلال الحركة مفاهيماً ترتبط بالاتجاهات والمكان، وهي تفيد في الإعداد للكتابة والقراءة ، لذلك تشكل أنشطة الحركة الإدراكية الحسية مدخلاً مهماً في الرعاية المتكاملة لأطفال ما قبل المدرسة .
- تعتبر الأنشطة الحركية وسطاً مباشراً للتعليم ، يوفر تغذية فورية ، لا تعتمد على الكلمات والألفاظ ، ولكن الطفل يحصل على الناتج الفوري لأدائه وفعاليته في اكتشاف نفسه وبيئته .

وتمثل أنشطة التسلق داخل وخارج الصناديق اختباراً لأوضاع الجسم في مواقف عديدة. وهذه المهارات تنمي مفاهيم عن المسافة والارتفاع والوزن السرعة وتقدير الشكل والحجم والطول، وهذه المفاهيم تعد أسساً لتعليم المفاهيم الهندسية ، والحساب في التعليم الأكاديمي اللاحق.

وقد أشار عديد من الدراسات إلي أن الطفل الذي لا يستطيع أن ينمي حركاته بدرجة كافية، يكون وعي الذات لديه ضعيفاً ، ويواجه صعوبات في التكيف الشخصي والاجتماعي – فصورة الذات يمكن تدعيمها من خلال القدرات الحركية ونحن نعلم أن الكثير من مهارات الحياة اليومية تركز حول الحركة الفعالة المؤثرة .

- أثناء ممارسة الطفل للنشطة الحركية ، نستطيع أن نستدل على درجة التفاعل والتكيف الاجتماعي والانفعالي للطفل ، فالمسئولية الاجتماعية يمكن ملاحظتها من خلال قيام الطفل بالمهارات في النشطة الجماعية وكذلك انتمائه لمجموعة اللعب ، واكتشاف ميول وبوادر وسمات القائد أو الانبساط والانطواء. والأطفال في سن ما قبل المدرسة لا

تستهويهم الألعاب التي يكون محورها المقارنة في الأداء ، ويحبون الألعاب التلقائية بسبب ميلهم الطبيعي لكل جديد، فهم فضوليون بطبعهم .

- إن استخدام الكلمات التلقائية أثناء اللعب وبمصاحبة الحركات ينمي المهارات اللغوية، كما أنهم يبتكرون كلمات تعبر عن الحركة وتسهل أدائها ، وقد يترنمون بالكلمات المنغمة المصاحبة للحركة ، وهذا يشجع على الإبداع اللغوي لدى الأطفال .

الخصائص الحسية للطفل :

يتميز مرحلة رياض الأطفال الطفل بسرعة نمو الوظائف الحسية. وسنتناول فيما يلي كل حاسة من حواس الطفل بالتفصيل، حتى نرى كيف تتطور الحاسة وتتمكن من أداء وظيفتها لدورها المهم والحيوى في تنمية المفاهيم العلمية للأطفال:

حاسة النظر :

تكون العين أقل الحواس كمالاً عند الميلاد ، وهي أبطأ الحواس في الوصول إلي درجة النضج الكاملة .

ويستطيع الطفل في الأسابيع الثلاثة الأولي من حياته التحكم في أعصاب بصرة بالنسبة للأجسام والمرئيات الكبيرة ، الجامدة ، والحية كالأم مثلاً ، بدليل ما يظهر من كفه عن البكاء عندما يجد الأم قادمة نحوه .

وفي الشهر الرابع أو الخامس نجد الطفل يربط بين ما يراه وما تصل إليه يده: فإذا ما رأي مكعبا صغيراً مد يده ليلعب به أو ليحركه . وفي الفترة التي تقع بين الشهرين السابع والتاسع ، تظهر لدى الطفل القدرة على أن يلتقط من الأرض أجساماً دقيقة "كالدبابيس" مما يدل على أن قدرته

البصرية بلغت من النضج أكثر مما كانت عليه في المرحلة السابقة. وبالرغم من هذه السيطرة البصرية ، نلاحظ أن الأطفال عند التحاقهم بمدارس المرحلة الأولي تكون قدرتهم البصرية لا تزال يعوزها شئ من الدقة . ويرجع ذلك إلي أن كرة العين لا تصل إلي درجة كاملة من النضج ، وهذا يلقي ضوءاً يوضح سبب انتشار ظاهرة طول الإبصار التي نلاحظها في أطفال المدارس عند بداية التحاقهم بالمرحلة الأولي . وتزول تلك الظاهرة عادة عندما يصل الطفل إلي سن الثامنة . ورغبة في المحافظة على إبصار الأطفال قبل سن الثامنة ، يسحن النصح باستعمال نظارات خاصة ذات عدسات محدبة لتقريب مسافة تقاطع الأشعة .

حاسة السمع :

إن المادة السائلة التي توجد في قناة (استاكيوس) عند الميلاد تمنع الوليد من أن يستجيب أي استجابة سمعية عقب ولادته مباشرة . ويكون الطفل أقرب إلي الأصم في هذه الساعات الأولي التي تعقب الميلاد . وعندما تزول هذه المواد السائلة ، نجد الطفل ينتبه ويستجيب للأصوات الحادة ، القوية ، الفجائية .

وبالرغم من أن الطفل في الأيام العشرة الأولي يكون قادراً على سماع تلك الأصوات، فليس هناك أي دليل على فهمه لمدلول تلك الأصوات ويرجع ذلك إلي أن خبراته البسيطة تجعله عاجزاً عن الربط بين المعني والصوت الحادث : ومعني هذا أن جهاز الطفل السمعي في هذه السن يكون على استعداد للعمل : وأن الأصوات التي يسمعها تكون عديمة الدلالة بالنسبة له.

ونستطيع أن نعود الطفل وهو في مرحلة الحضانة على التمييز بين درجات وأنواع من الأصوات الدقيقة ، وذلك عن طريق تعويد أذنيه سماع

الموسيقي والأصوات الصادرة عن الطبيعة والأناشيد والكلام المنغم ذا الإلقاء الحسن .

حاسة الشم :

لا تؤدي هذه الحاسة وظيفتها عند الميلاد على وجه تام ، وبالرغم من ذلك فإن الطفل في السنوات الأولي من حياته تكون له حساسية شديدة نحو الروائح القوية ، لا تقل عن حساسية البالغين . والطفل في العام الأولي من حياته يقلد البالغ فيقرب من أنفسه زهرة أو وردة ليشم عبيرها ، ويستجيب استجابات خاصة تدل على استمتاعه برائحتها ، وفيما بين العامين الثاني والثالث يقوم الأطفال باستجابات شميه تدل على نفورهم من بعض الروائح الكريهة شأنهم في ذلك شأن الكبار .

وينبغي ألا نغفل الفروق الفردية في حاسة الشم ، فهناك فروق بين الأطفال في حدة هذه الحاسة ، والمدي الذي تتأثر فيه بالمشمومات ، فنحن نلحظ في حياتنا العادية من يتأثر برائحة طيبة أو كريهة بعدية المصدر ، بينما مخالطوه قد يكون إحساسهم بها بسيطاً أو معدوماً.

حاسة الذوق :

أثبتت الملاحظات التي أجريت على الأطفال في الأيام الأولي ، أن الطفل ينفر من الأطعمة المرة المذاق ، وكذلك الأطعمة المالحة ، ويقبل على الأطعمة الحلوة المذاق. وتكون لدى الطفل في سن ما قبل الالتحاق بمدارس المرحلة الأولي القابلية لتذوق ألوان مختلفة من الأطعمة ، كزيت السمك مثلاً ، طالما لم يكن هناك تنبيه لهم إلي أن هذه الأطعمة كريهة أو غريبة المذاق .

حاسة اللمس وحاسة الألم :

تكاد حاسة اللمس تكون أكثر الحواس استعداداً للعمل على درجة

تقرب من الكمال عند الميلاد . والدليل على ذلك أن أي لمس خفيف لخد الطفل ينتج عنه حركة امتصاص، وكذلك إذا لمست الأنف فإن الطفل يغمض عينه.

والإحساس بالألم يكون موجوداً كذلك في الأسبوع الأول من عمر الطفل، فنحن عندما نضع جسم الطفل في ماء درجة حرارته تزيد على درجة الحرارة المحتملة، نجده يأخذ في البكاء ، والقيام بحركات تدل على المقاومة وعدم الراحة .

وقد أثبتت الأبحاث التي قام بها كل من (ميلفن 1938) (وجيزل 1940) أن الأطفال لا يستجيبون استجابة تدل على الألم إذا وخزوا بإبرة ، أو وجهت إليهن صدمة كهربائية ، وذلك في الأيام الأربعة أو الخمسة الأولي من حياتهم . وقد لوحظ أن الطفل يقوم باستجابات تدل على الألم في الأسبوع الثاني من حياته (8 – 10 أيام).

من هذا العرض نرى كيف تتطور حواس الطفل المختلفة وتتمكن من أداء وظيفتها. إن حواس الطفل المختلفة تعمل منذ الميلاد وهي على استعداد لاستقبال المثيرات المختلفة التي تقع على حواس الطفل المختلفة . وقد دلت الدراسات التجريبية القائمة على الملاحظة على أن الأطفال تكون لديهم درجة من الحساسية منذ سن مبكرة ، فالأطفال في خلال الشهور الأولي بعد ميلادهم تكون لديهم القدرة على استجابة حسية معينة ، استجابة بصرية، ولمسة، وسمعية، وذوقية .

ولحواس الطفل المختلفة في هذه السن المبكرة أهمية كبرى في إدراكه للعالم الخارجي، وهذا مما يدعونا إلي القول بأن إدراك الطفل في هذه الأسابيع المبكرة، إنما هو إدراك من النوع الحسي . ومعني ذلك أن

الطفل إذ ذاك يدرك الموضوعات التي يراها بعينه، ويشمها بأنفه ، ويلمسها بيده ، وهذه كلها محسوسات أو بعبارة أخرى أمور عادية.

إن حواس الطفل في هذه السن هي النوافذ التي يطل منها على العالم الخارجي، وعن طريق تلك الحواس تحدث الإحساسات المختلفة ، وبعض هذه الإحساسات يتعلق بموضوعات خارجية يندرج تحتها ما يصدر عن الحواس الخمس المعروفة ، وبعضها إحساسات داخلية كالإحساس بالجوع والألم ، وما هذه إلا أنواع من التأثيرات الداخلية التي لها مزيد اتصال بحياة الطفل الانفعالية .

وتأخذ حواس الطفل المختلفة في النضج التدريجي ، فيبدأ يعتمد على هذه الحواس في إدراك بيئته وفهمها . والحواس في هذه السن – كما أشرنا- هي الوسيلة المباشرة التي يستعين بها الطفل على اكتشاف العالم الذي يحيط به، فتتراكم في الذهن تأثيرات متنوعة مستمدة من هذا العالم الخارجي . وتؤدي سيطرة الطفل على المشى ، إلي اتساع مجاله الإدراكي ، فيزداد إدراكه لما يقع عليه بصره من أشياء ، أو ما يصل إلي سمعه من أصوات ، وتزداد بذلك دلالة هذه الأشياء في ذهنه ، فتتضح وتتميز بعد أن كانت غامضة الدلالة مبهمة بالنسبة له.

خصائص الإدراك الحسي لطفل الروضة :

أ- نمو **الإدراك الحسي :**

الإدراك الحسي عبارة عن إحساس له دلالة ، وهو يعكس علاقة بين الكائن الحي والبيئة، عن طريق الجهاز العصبي والمراكز العصبية . ومن العسير إيجاد حد فاصل بين الإحساسات أو المنبهات التي تصل إلي المخ من جهة ، وما يصاحب تلك الإحساسات من معان من جهة أخرى.

وقد يحدث نتيجة نقص أو خلل في التركيبات العصبية التي تسهم في عمليات بناء الترابطات ، أن لا يستطيع المصابون ترجمة الأصوات أو المرئيات التي تقع عليها أبصارهم، فيكون في استطاعة هؤلاء سماع الصوت الحادث أو رؤية المرئيات ، إلا أنه يتعذر عليهم فهم مدلولات هذه الإحساسات . ومعني هذا أن الإحساس السمعي أو البصري موجود ، بينما الإدراك السمعي أو البصري معدوم . وهذه الحالات نادرة ، لا توجد إلا عندما يكون الجهاز العصبي والمخ مصابين .

ونظراً لقلة خبرات الطفل في الشهور الولي من حياته ، نجد الكثير من إحساساته يكون عديم المعني ، وبالتدريج تزداد خبراته ويترتب على ذلك أن تصبح الإحساسات التي تستقبلها حواسه ذات دلالة ومعني .

يكون إدراك الطفل منحصراً في الأشياء والخبرات التي تقع في بيئته القريبة المباشرة ، كالطعان ، ووجه والدته ويدها التي تلمس جسمه ، بالإضافة إلي الإحساسات الجسمية المختلفة التي لها تأثير مباشر في حياته . ويتكون من كل هذه الأمور عالمة الشعوري . ويتسع هذا العالم الشعوري تبعاً لما يقوم به الطفل من تحكم إرادي في أعصاب بصرة ، وسمعة ، وباقي أعضاء جسمه . ففي الشهر الثالث أو الرابع نجده يبدأ يحدق في موضوع ، أو شئ من الأشياء ثم ينتقل بنظره إلي شئ آخر . وهذه هي طريقته في اكتشاف العالم الصغير الضيق الذي يحيط به . وكذلك الحال في مجاله السمعي، إذ تجده ينصت بإمعان إلي ما يحدث حوله من أصوات ، فيقارن بينها ويميزها بعضها من بعض ، يقارن بين صوت أمه ، وصت الراديو ، وصوت بوق السيارة في الشارع . وهو في كل حالة يستجيب استجابة انفعالية خاصة تدل على إدراكه لمدلولات الأصوات المختلفة .

أما من حيث الإحساس عن طريق اللمس ، فإن الطفل يتعذر عليه حتى الشهر السادس أن يفرق بين أعضاء جسمه والأشياء الخارجة عنه عن طريق اللمس ، ولذلك نجده يعض أصابع يده كما بعض لعبة . إلا أنه في حالة عض يده يستجيب لذلك بالصراخ نتيجة للألم . ثم يلاحظ الطفل إنه إذا حرك يده في الهواء ، لا يشعر بألم ، بينما إذا اصطدمت هذه اليد بجسم آخر ، فإنه يشعر بالألم . وتنتج عن تكرار تلك الحركات وغيرها زيادة خبرات الطفل ، يتبعها إدراكه أن جسمه وما به من أعضاء عبارة عن وحدة مستقلة ، حية ، منفصلة عما يحيط به من موضوعات غير حية Inanimte . ثم نلاحظ أنه في ذلك الوقت يبدأ يتحسس رأسه وأذنيه وأنفه وعينيه وبطنه وأصابع قدمه وأعضاء التناسل لديه ، وهو إذ يقوم بهذه العملية يحاول اكتشاف هذه الأعضاء ليتعرف عليها .

نستطيع أن نضيف إلي ما سبق أن الطفل في عامة الأول يستطيع أن يربط بين أكثر من إحساس واحد : فنجده مثلاً يدرك أمه عندما يرى وجهها ، أو يسمع صوتها ، أو يحس بطريقتها في لمس فمه أو جسمه . وتتكون من مجموع تلك الإحساسات صورة الأم ، وبجانب تلك الصورة تتكون في ذهنه صورة الأب التي تكون مختلفة ، منفصلة عن صورة الأم . وهكذا تكون الأم في نظره عبارة عن شئ يرى ، وشئ يسمع ، وشئ يحس به ، وتتضح هذه الإحساسات المختلفة لدى الطفل . وترتبط بعضها ببعض في داخل الكل العام الذي يصير ذا معني ودلالة .

بعد تلك المرحلة ينتقل الطفل إلي مرحلة إعطاء أسماء الأشياء والأعمال ويكون ذلك في العام الثاني من عمره . وبالتدريج تزداد قدرة الطفل على إدراك الفروق بين الموضوعات المختلفة ، كما تأخذ فكرته عن الأشكال والأوزان والأحجام والزمن والأعداد والألوان تتضح.

إدراك الأشكال :

نلاحظ أن الطفل حتى سن الرابعة يتعذر عليه التفرقة بين المثلث والمربع والمستطيل، فإذا ما أعطي لوحة (سيجان) قبل ذلك السن ، نجده يضع المستطيل في الموضع الخاص بالدائرة ، والمربع في موضع المثلث وهكذا .

أما من حيث قدرة الطفل على رسم الأشكال وتقليد النماذج التي توضع أمامه ، فتكاد تكون معدومة في الأطفال الذين يقل عمرهم العقلي عن 4 سنوات . وسنوضح ما نقول ببعض الأمثلة التي تعبر عن محاولات أطفال في أعمار مختلفة .

عندما أعطي طفل في الثامنة من عمره – لم يذهب للمدرسة – لوحة الأشكال (لجودارد) ، تناول القطعة الخشبية ذات الشكل المعين ، وأخذ يدفعها دون أي فهم في كل فتحة على اللوحة . وهناك حالة طفل آخر يبلغ من العمر السابعة ، وأمضي عدة أسابيع في مدرسة القرية ، حاول أن يثبت الشكل الذي يمثل نصف الدائرة في الفراغ الخاص بالشكل: وحالة ثالثة لطفل في الثانية عشرة ، لم يذهب للمدرسة ، عمد إلي اختيار القطع الخشبية الصغيرة وحاول أن يملأ بها الفراغات الأكثر اتساعاً : وطفل آخر من نفس العمر، أخذ قطعة خشبية كبيرة وحاول أن يثبتها في إحدى الفراغات الصغرى : وقد نجح طفل في وضع القطعة الخشبية المربعة الشكل في المكان المطابق لها على اللوحة في أول محاولة ، ولكنه انتزعها ثانية بعد قليل من التأمل ثم دفعها في مكان المستطيل .

وهناك ملاحظة أخرى على إدراك هؤلاء الأطفال البدائيين . إن هذه الملاحظة تتصل بقدرة بعض المفحوصين على تمييز الأشخاص من الصور الفوتوغرافية : في إحدى مدارس الإرساليات عرضت صورة فوتوغرافية

لإحدى الراهبات بين جماعة من زميلاتها ، على مجموعة من الأطفال تزيد أعمارهم على عشر سنوات : وكانت الراهبة صاحبة الصورة معروفة للأطفال لأنهم يرونها كل يوم ، إما في الكنيسة أو المدرسة أو المستشفى الملحقة بالإرسالية . عرضت الصورة على كل طفل مرة وطلب منه أن يشير إلي الشخص الذي يعرفه في هذه الصورة ، فأخذ كل طفل الصورة بين يديه ونظر إليها مليا ثم قلبها جاعلاً عاليها أسفلها عدة مرات ، وأخيراً عجز عن التعرف على الشخص المقصود. وحينما قيل للأطفال بأن (الراهبة ×) في الصورة بين جماعة من زميلاتها اللاتي في إرساليات أخرى ، أخذوا الصورة من جديد ونظروا إليها بعناية ، وفجأة صاحوا واحنوا رؤوسهم علامة الرضي والدهشة .

ومن هذه الدراسات يثبت القول بأن البيئة وما بها من أنماط حضارية تلعب دوراً هاماً في تشكيل الناحية المعرفية الذهنية عند الأطفال ، ولما كانت البيئة التي يعيش فيها الشيلوك بيئة خالية من الأشكال الهندسية ، أدي ذلك إلي نوع من الجدب العقلي الخاص بالتصور البصري للأشكال .

إدراك أشكال الحروف الهجائية :

قبل سن الخامسة يتعذر على الطفل أن يميز بين الحروف الهجائية المختلفة، ثم تظهر له هذه السن قدرته على التمييز بين الحروف الهجائية الكبيرة المطبوعة ، كما يستطيع في سن السادسة أن يقلد هذه الحروف بطريقة بدائية ، فيستطيع مثلاً أن يكون من حروف أسمه (كلمة)، ولكن طريقة ربطه الحروف بعضها ببعض تكون غير منسجمة ، ولا انتظام فيها.

ويحسن بالقائمين على تربية الطفل ألا يستغلوا رغبة الطفل في تقليد الحروف الهجائية ، فيدفعوه إلي القراءة والكتابة دفعاً يجب أن تتدرج هذه العملية تدرجاً طبيعياً، فنحن نجد الطفل حتى هذه السن ما يزال يخلط بين

الحــروف المتقاربــة في الــشكل (ج، ح، خ) و (ط، ظ) و (ص، ض) و (ب ت ث) في اللغــة العربية . وفيما بين سن السابعة والثانية عشرة ، نلاحظ تقدماً في طريقـة كتابـة الأطفـال ، إذ يبدءون في إدراك الفروق الدقيقة بين الحروف المختلفة.

أما عن رسوم الأطفال فإننا نلاحظ أنهم في الفرق الأولي من مرحلة التعليم الابتـدائي يستطيعون القيام برسوم خاصـة (رسـم منـزل أو حـصان أو رجـل) . وتقـول "جودانـف" : إن هناك علاقة بين التفصيلات التـي دل ذلـك عـلى ذكـائهم . إن الطفـل الـذي يـدخل في رسـمه تفصيلات تمكنه من التعبير عما في نفسه تعبيراً واضحاً إلي حد ما . ولا يقـف الأمـر عنـد حـد التعبير بالرسم ، بل يتعداه إلي فهم الرسم والصور التـي تقـع في مجـال إدراكـه : وقـد لمـست ذلك مراراً أثناء إجراء اختبار (بينيه) للذكاء .

إدراك الزمن :

تكون فكرة الطفل عن العلاقات الزمنيـة في العـامين الأولـين غامـضة، بمعنـي أنـه لا يستطيع أن يفرق بين الماضي والحاضر والمستقبل ، كما أنـه لا يـستطيع أن يقـارن بـين فترتـين زمنيتين ، في حين أنه على العكس من ذلك يستطيع أن يفرق بين الأحجام والأوزان والأصـوات ، إذ أن المقارنات الزمنية لا تعتمد في إدراكها على الإدراك الحسي أو السمعي أو اللمسي ، كما هو الحال في إدراك الفروق بين الأحجام والأوزان والأصوات المختلفة .

ثم يبدأ الطفل من الثالثة يـدرك مـدلول ألفـاظ : اليـوم ، وأمـس ، والغـد. وفي سـن الرابعة يستطيع أن يدرك المدلول الزمني لعبارة " الأسبوع الماضي والأسـبوع المقبـل .. والعيـد المقبل، تاريخ الميلاد .. الخ .

وفي اســـتطاعة الطفـــل في مرحلـــة الحـــضانة إدراك التسلـــسل الزمنـــي للأفكــار والأعــمال المتعاقبــة ، فــإذا مــا ســألناه عــما فعلــه في المدرســة مــثلاً قــال :

أخذنا كوبا من اللبن ، ثم لعبنا فترة طويلة بعد ذلك ، ثـم درسـنا حـصة ، وبعـد ذلـك تناولنـا طعام الغذاء ، ثم ذهب كل من إلي سريره ليستريح .

ويتعـذر عـلى الطفـل قبـل سـن التاسـعة أو العـاشرة أن يـدرك المـدلولات الزمنيـة للأحداث التاريخية . ولهذا السبب نجد أن استيعاب الأطفال للأحـداث التاريخيـة قبـل هـذه السن لا يتعدى حفظ تواريخ هذه الأحداث ، دون أن تكون لديهم القدرة عـلى تتبـع الأدوار التاريخية ، وربط هذه الأدوار ربطاً يدل على إدراك يتضمن معني التتابع الزمني الـذي يـدل على التطور .

إدراك المسافات :

يعتبر إدراك المسافات أكثر تعقيداً من إدراك الأوزان ويـأتي في مرحلـة تاليـة ، ونحـن نلاحظ أن الأطفال يتعرضون لأخطار ، إذ يقفـزون مـن ارتفاعـات لـيس في مقـدورهم تقـدير مسافاتها ، ومن ثم ينبغي ألا تترك الأطفال وحدهم يطلعون من شرفات المنازل ونوافذها.

إدراك الوزن :

تأتي قدرة الطفل على إدراك الأوزان في مرحلة متأخرة عن إدراكـه للأحجـام وتعتمـد قدرته على إدراك الأوزان ، على مدى قدرته على الـسيطرة عـلى أعـضائه أولاً ثـم عـلى خبرتـه بطبيعة المواد التي تتكون منها الأجسام ثانياً.

وعجز الطفل عن السيطرة على أعضاءه يعتبر العامل الأول المسبب لمـا يـشاهد مـن سقوط معظم الأشياء التي يقبض عليها الطفل من يده .

إدراك الألوان :

مــن أدلــة النمــو العقــلي لــدى الأطفــال قــدرتهم عــلى تمييــز الألــوان ، والطفــل قبــل اكــتمال الــسنتين مــن عمــره لا يــستطيع أن يميــز بــين الألــوان العاديــة ، كــل مــا يبــدو عليــه أن يــستجيب للأضــواء البراقــة والأشــياء اللامعــة ،

ولكنه لا يستجيب استجابة خاصة للون من الألوان . وفي الفترة التي تقع بين سنتين وسنتين ونصف من عمر الطفل ، نجده يستطيع أن يميز بين الألوان ، ويبدو ذلك في استجابته لنوع معين منها ، إذ يلاحظ أن الطفل العادي في هذه السن يستطيع أن يفرق بين الألوان ويعطي كل لون اسمه بدقة . ويتمكن كثير من الأطفال في هذه السن من ذكر أسماء الألوان ، وإن لم تكن موجودة في مجال إدراكهم ، وأكثر الألوان إثارة للأطفال في سن ما قبل المدرسة ، اللون الأحمر فالأزرق .

إدراك الأعداد :

إن أساس تعلم العد عند الأطفال هو التشابه ، ولذلك فإن تعليم الجمع لهم ينبغي أن يكون عن طريق إضافة الأشياء المتشابهة . والطفل قبل الثانية إذا ما رأي مجموعة من السيارات فإنه عادة يعبر عن عددها بقوله : هذه سيارة ، وهذه سيارة ... وسيارة ... وهكذا .

وبعد سن العامين نجده في نفس الموقف يعبر بقوله : واحد .. اثنان .. ثلاثة .. مشيراً إلي كل سيارة على حدة . ويستطيع الأطفال في هذه السن العد من 4 إلي 8 أو 9، بينما يستطيع الأطفال في سن ثلاث سنوات العد من (1-19) أو 20 ولقد لاحظ (جيزل) في الوقت نفسه أن الطفل بالرغم من أنه يعد ، مشيراً إلي الأشياء التي أمامه أو مستخدماً مجموعة من (البلي) مثلاً ، فإننا عندما نطلب منه أن يعطينا أربع بليات مما يعده ، يتعذر عليه تنفيذ هذا الأمر تنفيذاً دقيقاً .

أما القيام بعمليات الجمع البسيطة ، فإننا نلاحظ أن الطفل في سن الخامسة يستطيع أن يجمع من الأعداد ما لا يزيد حاصل جمعه على (5) ، ولكن يتعذر عليه فهم المقصود بعمليات الضرب أو القسمة ، ومن ثم أخذت هذه العمليات وضعها المتأخر في التعليم بعد عمليتي الجمع والطرح . والدليل

على ذلك أن الطفل إذا اجبر على حفظ (حفظ جدول الضرب) فإنه يحفـظ عمليـات الـضرب حفظاً آلياً ، دون فهم منه لمدلول هذه العمليات .

ويختلف الأطفال فيما بينهم في القدرة الحـسابية اختلافـاً يرجـع إلي مـا بيـنهم مـن فروق فردية تتصل بالذكاء والخبرة السابقة لكل منهم .

ومن سمات تفكير الطفل في مرحلة ما قبل المدرسة ميلة للاسـتجابة لأحـد جوانـب الموقف أي أن الاستجابة مقيدة بالمثير ويتضح مـن خـلال تجـارب بياجيـه 1969 حـول مبـدأ ثبات الكم conservation فالطفل يركز على جانـب واحـد ويتجاهـل النـواحي الأخـرى وبالتـالي يبالغ في تقدير أهمية عنصر معين ويتجاهل العناصر الأخرى فمثلاً حين يرى الطفل كمية من الماء تصب في إناء زجاجي معين إلي إناء أخر أطول وأضيق فإنـه يقـول أن كميـة المـاء صـارت أكبر بسبب طول الإناء أو أقل بسبب ضيقه فهو يركز على طول الإنـاء أو ضـيقه ولـيس عـلى كليهما كما يفعل الراشد السوى في مثل هذه الحالة وتتمثل قدرة السرعة الإدراكيـة في سرعـة إدراك التشابهات بين الأشكال وسرعة تصنيفها .

الواقع أن الأطفال الذين تعرض عليهم لوحة من اللوحات مثلاً لا يتأخرون عـن ذكـر بعض تفاصيلها وعندما يقول طفل مـن الأطفـال بـأن في البيـت الـذي يـراه في الـصورة سـلماً وأشجاراً و أزهاراً فإنه لا يمكن أن نشك لحظة في دقة إدراكه المركز وقد سـمي علـماء الـنفس باسـم الفكـر الموضـع Pen see juxtaposition وهكـذا فـإن الإدراك التركيبـي لـدى الطفـل يقابـل بالإدراك النقطـي Perception Pointilliste ويلاحـظ أن الفكـر التركيبـي لا يـشتمل عـلى التركيـب بالمعني الصحيح بهذه الكلمة إذ لا تركيب إلا إذا كانت هناك نظرة بهـا شـئ قليـل أو كثـير مـن الوضوح للعلاقات القائمة بين العناصر التي يتألف منها هذا التركيب ولكن الفكر النقطي كذلك لا

يشتمل على التحليل بالمعني الصحيح لهذه الكلمات ونحن نكتسب وجه الصواب إذا قلنا عن التوضيح بأنه جملة تفاصيل يدركها الطفل من مجموعة تنطوي عليها والحق أننا هنا أمام تفاصيل نلاحظ عرضا وهذا يعني أنها ليست على اتصال فيما بينها ولا على اتصال بالمجموعة التي ينطوي عليها وليس هناك إدراك للعلاقات لا في التفكير التركيبي ولا في التفكير الموضع وعلى هذا فإن الصفة التركيبية والانحباس في إطار التفاصيل اللامتميزة أمرين متلازمين أن كل منهما ينشأ عن عجز الطفل عن القيام بعمليات التحليل والتركيب المنظمة Bourjade أو بتغير أخر عن العجز عن إدراك العلاقات نتيجة التركيز على الذات والإدراك ليس مجرد انطباع صور أشياء في الذهن ولكنه استجابة معينة للإحساسات الراهنة تستخدم في الخبرات السابقة كما تتأثر بحاجات الطفل واهتماماته.

وعملية الإدراك لا تتم إلا بوجود الشروط التالية :

- مثيرات فيزيقية لها خصائص مميزة تعتبر لمنبهات خارجية .
- ناحية فسيولوجية تتصل عادة بالحواس وأطراف الأعصاب التي تنقل الإحساسات في المخ.
- ناحية سيكولوجية تتصل بترجمة تلك الإحساسات وإعطائها المعاني اللازمة التي تتلاءم مع الشيء المدرك في مجال إدراكي معينوبالرغم من هذا التحليل للعملية الإدراكية إلا أن الإدراك هو عملية كلية تحدث دفعة واحدة الإدراك وسيلة الكائن للاتصال بالبيئة المحيطة به والتعرف على حقائقها وهو عملية طبيعية يقوم بها الكائن عن طريق ما هو مزود به من امكانيات فطرية حاسة التذوق يستطيع الطفل أن يميز المالح من العذب من الحامض من حلو المذاق... الخ .

معني ذلك أن الإدراك الحسي يتكون لدى الطفل في البداية عن طريق حواسه ثم تنتقل هذه الأحاسيس إلي مركز الإدراك في المخ الذي يميز هذه الأشياء ويعطيها معني ومن هنا يجب على المربين أن يتركوا الطفل يجرب كل شئ بنفسه في حرية كاملة ولا يتدخل الكبار بالمنع أو الأمر أو النهي أوالعقاب أو التخويف وأن يوجهوا الطفل للتمييز .

إن الإحساسات والإدراك بالرغم من أنهما شيئان متصلان أوثق الاتصال أحدهما بالأخرى فإن بينهما مع ذلك فرقا كبيراً فالإحساس في الواقع فعالية فسيولوجية بسيطة نسبياً أما الإدراك فهو عمل ذهني معقد . يجب أن نتوقع وأن نتذكر أن الواقع يتألف من أشياء وجوانب ومواقف والأشياء جامدة لا تتحرك أما الثانية فهي تفاعلات بين هذه الأشياء وهي تقتضي الزمن كعنصر من عناصرها فالدورة التي تود فوق المكتب شئ أما سقوطها فحادث وعلى ذلك فإن العالم الذي يجب أن يدركه الطفل يتألف من أشياء تقع بينها جملة من الحوادث ولقد كان من الضروري أن نميز مثل هذا التميز ..

يولد الطفل وهو مزود بخلايا عصبية مختلفة مرتبطة بحواسه تقوم باستقبال مثيرات العالم الخارجي بمجرد خروج الطفل إلي العالم وتسمر هذه العملية مدى الحياة ما دام الفرد يعيش ويتحرك في البيئة المحيطة به فتنقل الخلايا الخاصة عن الإنسان صوراً وإحساسات مختلفة هي المادة الخام للنشاط العقلي البشري .

ويوضح بياجيه 1969 " أن معرفة العدد يمثل بداية التفكير المنطقي فالمعرفة الرياضية المنطقية تختلف عن المعرفة الفيزيقية حيث أن الأخيرة هي معلومات عن الأشياء في واقعها الظاهرى مثل لون ووزن القلم فهما خاصيتان

فيزيقيتان للأشياء يمكن معرفتها بالملاحظة والمشاهدة بينما يختلف الأمر عند مناقشته من الماحية الرياضية المنطقية .

فإذا كان لدينا قلمين فإنه يمكن رؤية القلمين لكن لفظ ثنائي قد تكون في الحجم بواسطة الفرد الذي يقوم بوضع أثنين من الأشياء في علاقة.

والعدد الكاردينالي لمجموعة ما هو عدد العناصر أو الأعضاء في تلك المجموعة فالعدد الكاردينالي 4 مثلاً هو الذي يدل على عدد العناصر الموجودة في مجموعة ما مثل أرجل الحيوان وهو تجريد لخاصية مشتركة بين طبقة لا نهائية من الفئات المتكافئة التي يوج بين كلاً منها وبين فئة أرجل الحيوان مثلاً تناظر أحادي ولذا فالعدد الكاردينالي هو العدد الذي نجيب به على السؤال كم عنصر يوجد في المجموعة.

وسمات العدد يمكن تلخيصها فيما يلى:

1- أن الأعداد تشكل سلسلة ترمز إلي الاختلافات في الكبر (الصفة الترتيبية للرقم Ordinal Number)

2- يمكن أن يطبق العدد لسمة ما بغض النظر عن الطبيعة الخاصة للأشياء وأن السمة لا تتغير بالرغم من تغيير الأشياء أو ترتيبها وهذا ما يسمي بالسمة الأساسية للعدد Gardinal Number فالعدد 3 مثلاً يمكن رجوعه إلي ثلاث سمات خاصة لمجموعة الأشياء سواء كانوا 3 قطط أو 3 كلاب أو كلب وقطعة وفأر ويؤكد جيلمان 1975 أن العدد يمكن أن يكون صفة بالإضافة إلي الحجم والشكل واللون . ويؤكد العلماء أن التسلسل والسمة الترتيبية للإعداد يجب أن تدرس مثل السمة الأساسية لأن عندما يدرك الطفل العدد طولياً يستطيع إدراك مفهوم العدد .

ولتوضيح ذلك نأخذ المثال التالي إذا أن نعرف كم عنصر في المجموعة (555555) فإننا نقول بتزويج (بربط) الأعداد في سلسلة الأعداد (1، 2 ، 3 ، ......) بعناصر المجموعة وهذا الربط ينتج لنا العدد الذي يخبرنا كم عنصراً هذا الربط يبين أسماء العدد في سلسلة الأعداد الطبيعية والعناصر الموجودة في المجموعة هو ما نسميه (كاردينالي) أو كم عدد؟ والمرحلة العمرية من 5 – 6 سنوات تتصف بالنمو التدريجي لمفهوم العدد الكاردينالي وقد أشار بياجيه إلي أن الطفل لا يفهم ولا يعرف مفهوم العدد قبل أن يتعامل بطريقة عملية وحسية مع علاقات الترتيب الكمي – التكافؤ – التناظر الأحادي .

أما مفهوم عدد الرتبة هو الذي يحدد وضع العدد بالنسبة لغيره في سلسلة الأعداد الطبيعية فهو قد يكون العدد الأول أو الثاني أو الثالث وهكذا .

وتنمو أعداد الرتبة أولاً من خلال وضع عناصر خاصة في المجموعات من الأشياء أو الرموز وتسير وفق مراحل ثلاث هي :-

المرحلة الأولي 4.5 – 5 سنوات : تتصف بعدم فهم الطفل لعدد الرتبة .

المرحلة الثانية 5 – 6 سنوات : تتصف بوعي الطفل التدريجي لعدد الرتبة .

المرحلة الثالثة من 5 – 7.5 سنوات : وبها يصل الطفل لفهم كامل لعدد الرتبة

وقد وجد أن تنمية العدد لدى الأطفال يتوقف على الخبرة بالعدد المحسوس وأن يتفهم الطفل معني كلمات (أكثر من – أقل من – يساوي) ثم عمل مقارنات عامة (أكثر – أقل – مساوي) ولذلك يجب أن يعطي للطفل الفرصة لاستخدام وتداول الأشياء الحقيقية وعددها والتدريب على

إدراك الأعداد المحسوسة الممثلة في قطع الدومينو وغيرها من الأشكال الهندسية الأخرى .

وإعداد الرتبة تستنتج في مرحلة الحضانة لأن معظم الأطفال يعرف الأول والأخير (إنها سنتك الأولي في الحضانة) (من يتأخر يصبح الأخير).

والشكل الرتبى المتسلسلة يمكن تحديده إذا لم تتغير العناصر وهي تختلف عن غيرها باختلاف شكل وخواص (سمات) السلسلة .

ولذا فالتعرف على الموضع في السلسلة هو فكرة هامة إذا ما حاولنا فهم ترتيب نظام الأعداد الحقيقية

وعندما يلم الطفل بأفكاره الأولي عن العد من خلال استماعه للآخرين وهم يعدون وبالتالي يصبح لديه الرغبة العد محاكاة للآخرين ولذلك نجده يقوم بترديد أسماء العدد في ترتيب دون امتلاك أي فكرة عما تعني أسماء تلك الأعداد وسرد أو تلاوة أسماء العدد في ترتيب من الذاكرة هو ما يعرف بالعد الآلي أو العد بالاستظهار أو العد الصم (rote counting) وهذا النوع من التعلم بدون معني للطفل فهو يهدف من خلاله إلي أن يكون قادراً على ترديد أسماء بنفس الطريقة التي يتحدث بها البالغون إلا أن هذا النوع من التعلم يفيد الطفل في التعرف على حفظ الترتيب الصحيح لأسماء الأعداد بمعني أن أربعة تأتي بعد ثلاثة وأن سبعة تأتي بعد ستة وهكذا .

قد نجد أن الطفل يزداد تفهمه للأعداد الأساسية لكننا لا نستطيع أن نفترض أن الطفل لديه تفهم أيضاً للأعداد الترتيبية الأولي فالثاني فالثالث وإذا أعطيت المعلمة اهتماماً أكثر للترتيب فإن إدراك وعي الأطفال يكون أكثر تحمساً له فلا بد من تدريس الأعداد الترتيبية كالتالي الأول والذي يساوي .... والثاني والذي يساوي ..... وهذا يكون معتمداً على الترتيب الأصلي للأعداد من 1 – 10 وذلك عن طريق الأنشطة والوسائل .

ويمكن أن تقوم المعلمة ببعض العمليات التي تساعد الطفل على التعرف على التسلسل أو الترتيب :-

1- قابلية التفكير للانعكاس أو القدرة على الترتيب في اتجاهين تصاعدي وتنازلي .

2- تحديد موقع العنصر بأنه يجب أن يكون أكبر مما يسبقه من العناصر وأصغر من العناصر التي بعده.

من الممكن أن نعلم الطفل ما قبل المدرسة الحساب والقراءة والكتابة في صورهم المبسطة وذلك عن طريق الأغاني المعدة اعداداً تربوياً سليماً واللعب والنشاطات المختلفة فيستطيع عد البلي ونوى البلح ويكتبها بأصابعه على الرمل والصلصال أو يمرر أصابعه على أشكال الأعداد المنوعة من الخشب .

ويمكن للمعلمة أن :

❖ تطلب من الأطفال رسم دائرة من الورق الأخضر ورسم دوائر من الورق الأخضر ورسم دائرة تشكل وجهاً ادمياً .

❖ تكتب المعلمة الأعداد – واحد – أثنين – ثلاثة – أربعة – خمسة داخل الدوائر لترقيمها .

❖ تطلب المعلمة من الأطفال لصق الدوائر تبعاً للترتيب الرقمي الموجود عليها.

❖ يقطع الأطفال بعض الأقدام من ورق الكرتون وتلصق كل رجل أسفل دائرة .

❖ تقوم المعلمة بإعداد خمس بطاقات منفصلة ترقمها من 1 – 5 وتضعها على المنضدة.

❖ ترسم المعلمة في الفراغات الموجودة بين بطاقات أشكالاً تمثل حيوانات

أو طيور (كلب – قطة – ديك – حصان – عصفور) .

يشير (جيرمان وبيردسل) إلي أنه لكي تساعد أطفال على فهم العدد لابد أن تمتلك فهماً واضحاً لذلك فربما تكون الطريقة الأسهل لوصف العدد هي مقارنته بالرمز العددي فمفهوم العدد هو فكر مجردة بينما الرمز العددي هو رمز الارتباط بتلك الفكرة مثلاً واحد ، 1 كلها رموز تعبر عن نفس العدد بالإضافة إلي أن مفهوم العدد لا يعتمد على العناصر المكونة فمثلاً ثلاث عربات أو ثلاث بطات كلتاهما نفس الخاصية المعروفة بالثلاثيات ويقر (جيرمان وبيردسل) إلي أنه من الطبيعي ألا نتوقع أن يميز الطفل بوضوح بين العدد والرمز العددي بل نتوقع أن يكون الطفل قادراً على اثبات ذلك من خلال استخدامه للثنائيات (للأثنين) والثلاثيات (الثلاثة) وهكذا .

وعند تناول الطفل لكتابة بعض رموز العددية قد يجد صعوبات أمامه وذلك عند اتباع الطرق الغير صحيحة في تعلمه فيجد صعوبة في التفريق بين الرقم (2 ، 6) ، (7 ، 8) لذلك لابد من التأكد من الطفل أنه يشير إلي الرموز العددية بصورة سليمة للتأكد من أن الطفل لا يقوم بعمل روابط غير صحيحة وكذلك إعطائه الثقة في نفسه عن رسم شكل الرمز العددي. كما توجد مشكلة عكسية أخرى تحدث عند التعبير عن الأرقام من رقمين مثل كتابه (12، 21) ويظهر ذلك عندما يكتب الطفل أثنا عشر فإن كلمة أثنى هي التي تكتب الأول وهذا يدعو إلي تأكيد المعلمة على قيمة المكان وذلك بتصميم أنشطة لتشجيع الأطفال على ترتيب الأعداد وأماكنها (2) .

ويشير بولنج إلي أن الأطفال يحتاجون لكتابة رموز الأعـداد وأن تعطـي لهـم خـبرات منظمة في استخدام وكتاب تلك الرموز ولذا يجـب تقـدم العـدد ورمـوزه مـن خـلال مراحـل متتالية مثل :-

1- من (واحد) إلي (خمسة)

2- من (ستة) إلي (عشرة)

3- من (إحدى عشر) إلي (عشرون)

4- من (عشرون) إلي (مائه) وهكذا .

وعندما تتأكد المعلمـة مـن تنـاول الطفـل لمفهـوم العـدد والتـصنيف ولديـه الخـبرة بالعدد الأسـاسي تـستمر المعلمـة في تنميـة مفهـوم الإضـافة (الجمـع) (والطـرح) والعمليـات الحسابية الأخرى ويمكن للمعلمة أن تشجع الطفل على أن يعد ويـستخدم الأعـداد سـواء في حجرة الدراسة أو في نشاطه في الملعب كأن يعد الخطوات التي يعملهـا في اللعبـة أو أن يجـد كم عدد الأطفال في الفريق بعد إضافة طفلاً زيادة في فريقه كل مرة .

وعندما تعطي المعلمة مجموعة عنصرين تطلب منه أن يأخذ عنـصرا أيـضاً وتـسأله عن عدد عناصر المجموعة الآن ثم يأخذ عنصراً أخر أيضاً ويقارن مجموعته بمجموعـة رفيقـة ثم يعمل الأطفال على ترتيب مجموعاتهم تصاعدياً أو تنازلياً .

وقد يملك أحد الأطفال مجموعة من 3 عناصر ويملك رفيقه مجموعـة مـن عنـصرين فيصنفان مجموعتيهما معاً فيحصلان على مجموعة مؤلفـة مـن 5 عنـصر وتـستطيع المعلمـة تكرار هذه العملية باستخدام مجموعات مختلفة وقد يكون أيضاً لدى أحد الأطفال مجموعة مؤلفة من عنصرين ويضيف إليها عنصرا أخر فيحـصل عـلى مجموعـة مؤلفـة مـن 3 عنـاصر ويضيف عنصراً أخر فيحصل على مجموعة مؤلفة من 4 عناصر وهكـذا ولا تنـسي المعلمـة أن

تتطلب من الأطفال ترتيب المجموعة تصاعدياً أو تنازلياً من أجل بناء مفهوم العدد الترتيبي وممارسة استخدام الكلمات مع مواد معني اللغة العددية وعندما يستطيع الطفل إنجاز ذلك فإن اللغة يمكن استخدامها كأداة أو وسيلة لاكتشاف العلاقات الكمية .

كما يجب أن ينمي مفهوم الطفل للخصائص الأساسية للعمليات الحسابية حيث أنها تعتبر بمثابة مفاهيم أساسية إذا فهمها الطفل استطاع أن يكتشف بنفسه أن هناك نمطاً للاستدلال العام وأن عليه أن يتعلم التكيف مع التغيرات الطفيفة التي تضاف إلي ما يلقي عليه كذلك ممارسة التمارين وتكرار العمليات العكسية تهيئ الطفل بقدر أفضل من العقلية .

أما عملية الطرح فعلي المعلمة أيضاً أن تتيح عدد من الألعاب التي من خلالها تجعل الطفل قادراً على تفهم مفهوم الطرح كأن تغني المعلمة غنوة مستخدمة فيها ألعاب الأصابع وعلى سبيل المثال – قطة ولدت خمس قطيطات .

جاء الثعلب أكل قطة يفضل منهم كام ؟

وعلى الأطفال أن يعطوا المعلمة الإجابة الصحيحة وتستمر المعلمة في الغناء قطعة لها أربع قطيطات أكل الثعلب منها واحدة يصبح الباقي كام ؟

يجب أن يعطي للأطفال العديد من الأنشطة العملية خاصة في المرحلة الأولي فقد تقوم المعلمة بوضع عدد منهم في دوائر ثم تختار واحد أو أثنين منهم للخروج من الدائرة ومن ذلك يدرك الطفل مفهوم الطرح كذلك تنمي المعلمة فكرة أكثر وأقل وبوضع الأطفال في ثنائيات وتستمر في الشرح والتحدث معهم فمثلاً (مع أسماء ستة قطع حلوى واحد معه أربعة قطع فكم يكون عدد الزيادة مع أسماء أو كم يكون عدد الأقل مع أحمد ؟)

وفي المرحلة الثانية تضع عدد من الأشياء في كومة وتطلب من الطفل أن يحرك بعضها ويكتشف كم تبقي . كما تنمي لدى الطفل العد التنازلي من 10 إلي 1 وعادة تختبره في ذلك قبلان تستمر في تنمية الطرح كما يجب أن تنمي اللغة الأساسية المستخدمة في الطرح (خذ – أقل من – ناقص – مختلف عن).

قدرة الطفل على التذكر :

التذكر من العمليات العقلية التي يقوم بها الطفل في سن مبكرة ، فهو عندما يبلغ من العمر سنة تقريباً ، يقوم ببعض الاستجابات التي تدل على أنه يتذكر ما مر به من خبرات ربما تكون قد انقضت عليها عدة أسابيع ، فالطفل يصحب والده في زيارة قريب تعود أن يقدم للطفل في كل زيارة صندوقاً من الحلوى ، يخرجه من أحد أدراج مكتبه ، تجده بعد عدة مرات يتجه بمجرد دخوله الحجرة إلي الدرج الذي رأي قريبه يخرج صندوق الحلوى منه وتدل هذه العملية على تذكر الطفل لنوع من الخبرات السابقة التي تتصل بميوله وتشبع حاجة من حاجاته العضوية.

خصائص النمو اللغوى لطفل الروضة:

يلخص هذا الجدول مظاهر وسمات النمو اللغوى في الطفولة المبكرة:

العمر	سمات النمو
4 أشهر	النغاء ، الابتسام ، القهقهة ، إحداث أصوات بالفم
6 أشهر	النغاء على صوت الموسيقي ، النطق بعدة مقاطع ، الضحك على بعض المناظر والأصوات
9 أشهر	قول ماما ، دادا الاستجابة لبعض الكلمات التي يسمعها .
12 شهراً	فهم بعض الألفاظ البسيطة ، النطق بكلمتين بجانب كلمتي بابا ودادا ، الإشارة بيده مودعاً .

سنة ونصف	النطق بخمس كلمات أو أكثر ، فهم الأسئلة البسيطة ، الإشارة إلي الأنف أو العينين أو الشعر ، قول أهلاً ، أشكرك أو ما يعادلها .
سنتان	استعمال جمل وأشباه جمل بسيطة ، تسمية بعض الأشياء المألوفة مثل مفتاح ، مليم ، ساعة ، تمييز بعض حروف الجر .
3 سنوات	استعمال الضمائر والماضي والجمع ، تسمية ثلاثة أشياء في الصورة المعروضة عليه ، حكاية قصص صغيرة ، تميز بعض الأدوات والحروف.
4 - 5سنوات	تميز أربع أدوات ، استعمال كلمة وصفية مع صورة تعريف الكلمات بما يستعمل فيه ، مثل السكين للقطع الكرسي نجلس عليه ، فهم ثلاث كلمات أو أكثر من القائمة المعطاة له فهم بعض كلمات المزاح ، خلو الكلام من أصوات الطفولة اللاهية.

ونلاحظ من هذا الجدول أنه قد أثبت بجانب مراحل النمو اللغوي مراحل النمو العقلي أيضاً من حيث تمييز الأشياء من خلال الصور وتعريف الكلمات وغير ذلك مما يميز الرقي العقلي عند الطفل بما له من صلة بنمو المفاهيم. القدرة على الطلاقة اللغوية فتتمثل في القدرة على الكتابة والتحدث في سهولة ويسر ويعتبر الأطفال الممتازون في هذه الناحية ثرثارين نوعاً ما أنهم يستخدمون الكلمات التي يعرفونها استخداماً كثيراً وبطريقة سهلة وتختلف القدرة على الانطلاق اللفظي عن القدرة على الإدراك اللفظي وفهم الألفاظ في أنها تمثل السهولة والسرعة اللتين يستطيع بهما استخدام الكلمات والتعبيرات التي يعرفها أما القدرة على الإدراك اللفظي وفهم الألفاظ فإنها من ناحية أخرى تمثل عدد الكلمات التي يعرفها الفرد ومدى

صعوبة كلاً منها كما تمثل مدى العلاقات المختلفة بين هذه الكلمات مدى فهمه لهذه العلاقات .

ثانيا: حاجات طفل الروضة:

تمكن تلخيص حاجات طفل الروضة فيما يلى:

1-الحاجة إلى الحب والتقبل

2-الحاجة إلى تقدير الذات

3-الحاجة إلى الاستكشاف والبحث والتجريب .

4-الحاجة إلى اكتساب المهارات اللغوية(الفهم والتسمية).

5- التخيل والابتكار.(تقمص الشخصيات والأدوار)

6-الحاجة إلى المعرفة والفهم وحب الاستطلاع.

7- التعبير باستخدام الحواس.

8- حرية الحركة والإبداع من خلالها

9- تكوين عادات صحية سليمة

10- اكتساب آداب التعامل مع الآخرين

11- التمثيل واللعب الدرامي

12- تنظيم أنشطة جماعية

13- ممارسة الرسم والتلوين واللصق والفنون

14- التعاون والرفق بالحيوان.

15- ممارسة عادات النظافة الشخصية والنظام والترتيب ونظافة البيئة والمكان.

16- الانضباط والالتزام بالقواعد والأخلاق الإسلامية والتعليمات وتحمل المسئولية

17- حسن الاختيار من بدائل واتخاذ القرار

18- الثقة بالنفس والدعم والتشجيع والمثابرة

19- فهم الآخرين لطبيعة وخصائص مرحلة نموه.

20- الاستمتاع أثناء أداء الأنشطة

ثالثاً-اهتمامات طفل الروضة:

أ- اهتمامات الطفل في سن الثالثة:

- يميل إلى فهم المواقف التى يمر بها ويكثر السؤال عنها.
- يهتم بالحيوانات الأليفة وتقليد الأعمال المنزلية(لعب ايهامى)
- يحب التخطيط على الورق والجدران والتلوين بعدة ألوان
- يعبر عن مشاعره لمن يحبهم ومن يقومون برعايته
- يشعر بكفاءة ذاته من خلال الألعاب الحركية التى يبتدعها

ب- اهتمامات الطفل في سن الرابعة:

- يفخر بأى أنشطة يقوم بها
- يستخدم المقص في انتاج أشكال ورقية ذات خطوط مستقيمة
- يحب الرسم والتكوين بالصلصال والعجين ويميل للفك والتركيب وألعاب البازل ذات الأفكار.
- يحب القصص التى تحكى عن الناس والحيوانات وفوائد الأشياء
- يحترم من لا يضجر من تساؤلاته (ماذا- كيف – أين – لماذا؟)
- خياله خصب ومتنوع الأفكار يظهر في ألعابه
- يجيد الابداع اللفظى ويتفنن في استخدامه

ج- اهتمامات الطفل في سن الخامسة:

- يزداد شغفه بالرسم والتلوين واللصق والطباعة

- يميل إلى إعادة تمثيل التى تحدث أمامه في الروضة أو المنزل ويقلد شخصية المعلمة
- يحب تمثيل القصص التى يسمعها أو يشاهدها
- يدرك قيمة النقود والتعامل النقدي
- يفضلون ألعاب المطاردة والبوليس واللصوص والبنات تفضل القيام بدور الأم أو المعلمة
- يتحملون القيام بمسئوليات معينة شخصية أو جمالية

ويمثل عرض الخصائص والحاجات والاهتمامات لطفل الروضة أسساً مهمة لتصميم الأنشطة العلمية للطفل مع الأخذ في الاعتبار أراء الخبراء وأصحاب نظريات تعليم الطفل ونتائج البحوث الحديثة المرتبطة بها في هذه المرحلة المهمة والحاسمة بالنسبة لتكوين وتنمية المفاهيم التي تعد منطلقاً لكل تعلم .

الفصل الثالث

نظريات نمو المفاهيم

في نهاية هذا الفصل ينبغي أن تكون الطالبة قادرة على أن:

1- **تشرح نظرية جيروم برونر في نمو المفاهيم .**

2- **توضح نظرية ديفيد أوزوبل.**

3- **تصف نمو المفاهيم في ضوء نظرية بياجيه.**

4- **تحدد مراحل نمو المفاهيم من وجهة نظر بياجيه.**

5- **تستنتج خصائص تفكير طفل الروضة.**

6- **توضح نظرية البياجيون الجدد في نمو المفاهيم.**

7- **تستخلص مراحل نمو المفاهيم في ضوء نظرية تجهيز المعلومات .**

تعتبر دراسة المفاهيم والتعرف على أنواعها والنظريات المختلفة التي تناولت كيفية اكتسابها وتكوينها لدى الأطفال بصفة خاصة من الموضوعات ذات الأهمية البالغة لذلك نعرض بعض النظريات التى تناولت تفسير لكيفية اكتساب المفاهيم وطرق تنميتها كنظريية برونر وأوزبل وبياجيه وجاردنر ونظرية معالجة المعلومات على النحو التالي:

1-نظرية جيروم برونر Jerome Brunner في نمو المفاهيم :-

يعتبر جيروم برونر أحد علماء النفس المعرفيين الذين اهتموا بدور البيئة والاكتشاف والخبرات الموجهة في التعلم ، كمدخل لتنمية التفكير وتطوره . حيث رأي أن التمثيلات المعرفية Cognitive Representations تعبر عن الطرق التي يخزن ويعالج بها الطفل الخبرات والمعلومات والمعارف التي يتفاعل معها ، والأطفال يختلفون في طرق تمثيلاتهم المعرفية ، وأن للبيئة دور في ذلك . ويعتقد أن هناك ثلاثة مراحل يتم من خلالها اكتمال النمو المعرفي عند الطفل هي : التمثيل العملي (النشط) Enactive Representation حيث يحدث النمو المعرفي من خلال العمل والفعل كاللمس والمعالجات اليدوية المختلفة مرحلة الحركة والنشاط Enactive Stage ، ثم تأتي مرحلة التمثيل الأيقوني Iconic Representation وتعبر عن فهم الأطفال للمعلومات عن طريق التصورات البصرية المكانية (أي تصبح الصورة محل تمثيلات الحركة والنشاط بالنسبة للأطفال الأكبر سناً ، أما المرحلة الثالثة فهي مرحلة التمثيلات الرمزية Symbolic Representation ، وفيها يتمكن الأطفال من اكتساب نظام رمزي لتمثيل الأشياء ويتم ذلك عن طريق استخدام اللغة والكلمات بدلاً من استخدام الصور .

2- ديفيد أوزوبل David Usable :

يركز أوزبل على تكوين المفاهيم في ضوء التعلم المعرفي القائم على المعني ويرى أنـه عندما يكتسب الفرد معرفة ما ، فإنه يقوم بتمثيل واستيعاب هذه المعلومات على أنهـا جـزء من بنيته المعرفية (عملية البناء الثانوي Subsumption حيث يتم ربط المعلومات الجديـدة بما هو موجود لديه من معلومات وعندئذ يتم الاستيعاب وتحويل الاثنين معـاً إلي البنـاء الأصـلي مما يعطي معني لكلاً الاثنين . وفي الواقع نجد أن عامل المعني يلعـب دوراً هامـاً في إحـداث شبكة من ترابطات المعاني داخل الذاكرة ، وكلما كانت مـساحة شـبكة ترابطـات المعـاني أكـثر عمقاً (في ضوء مستويات التجهيز والمعالجة الأكثر عمقاً ، كلما كان معدل استرجاع المعلومات أكبر .

3- نمو المفاهيم في ضوء نظرية لبياجيه Piajet:

اكتسبت النظرية المعرفية شهرة واسعة بين علماء الـنفس والتربيـة والاجـتماع وهـي مازالت تسود الفكر التربوي المعاصر. وبالرغم من اهـتمام هـذه النظريـة بالقـدرات العقليـة للطفل أكثر من اهتمامها بالسلوك ذاته فهي تؤكـد أن التغـيرات التـي تطـرأ عـلى نمـو تفكـير الطفل تحدد الطرائق التي يعمل ويتصرف بها. ولقـد اهتمـت الدراسـات القائمـة عـلى هـذه النظرية بالطرق التي يترجم بها الأطفال ملاحظاتهم وخبراتهم، كما اهتمـت بدراسـة الكيفيـة التي يتعلمون بها مفهوماً أو قاعدة أو حكم، وقد كشفت هذه النظرية عن أن أخطاء منطق الصغار محاولاتهم المبهجة في قلب الحقائق إنما تتصل اتصالاً وثيقاً بمراحل متميزة من نموهم العقلي.

ويـــرى بياجيـــه Piaget أن التكيـــف العقـــلي مـــا هـــو إلا تفاعـــل بـــين الشخص وبيئته وهذا التكيف يتم عن طريق "التوازن Equilibration بـين عمليتـي "التمثيـل والمواءمـة Assimilation and Accommodation وهـذه المفـاهيم أساسـية

في نظرية بياجيه Piaget ومهمة لشرح وتوضيح الاختلاف بين الطفل والراشد فلقد استنتج "بياجيه" أن تفكير الأطفال الأصغر سناً يختلف عن تفكير الأطفال الأكبر حيث أن الطفل لا يفكر أقل من المراهق ولكن تفكيره يختلف عنه وهكذا تختلف طريقة التفكير باختلاف السن.

والتمثيل هو عملية يغير بها الكائن العضوي المعلومات التي يستقبلها بحيث تصب جزءاً من التكوين المعرفي لديه.

أما المواءمة : فيعني بها أي توافق يكون على الكائن أن يقوم به إزاء العالم الخارجي حتى يتمثل المعلومات.

وتتعاقب هاتان القوتان وتسيطر أحداهما فترة على الأخرى وتسودها ويتكامل النمو بتوازنهما .

وهكذا فالمواءمة عكس التمثيل فإذا كان الفرد في التمثيل يغير من الشيء الخارجي حتى يتناسب معه فأنه في المواءمة يغير من نفسه حتى يتناسب مع الشيء الخارجي .

أن بياجيه Piaget لم يهتم بقياس الذكاء ولكنه أهتم أكثر بالكشف عن عقلية الطفل وميكانيزم العمليات الذهنية، كما أدرك "بياجيه" Piaget أنه من المهم ليس قياس الذكاء، بل معرفة كيف يفكر الطفل؟ إذ كان هدفه الإجابة عن التساؤلات الآتية كيف يفكر الطفل؟ كيف يدرك الطفل الأشياء ؟ كيف يتصور الطفل نفسه والعالم الخارجي؟ كيف تحدث العمليات الذهنية عند الطفل. (Pasquale, A 2002, 312)

أولاً : مراحل نمو المفاهيم Stage concepts Growth: (من وجهة نظر بياجيه):

استطاع بياجيه من خلال دراسته المبتكرة والمتنوعة على الأطفال أن يكشف الغموض الذي اكتنف تفكير الطفل وتصوره للعالم الذي يعيش فيه، وتكمن القيمة العلمية والتربوية لدراساته في كشفها عن اختلاف

أنماط تفكير الطفل عن أنماط تفكير البالغ كماً ونوعاً (عواطف إبراهيم، 1987، 9).

هذا يعني أن تفكير طفل الثالثة يختلف عن تفكير طفل السادسة أو العاشرة، فالتطور الذهني مرتبط بدورة النمو العامة. وهو يختلف من سن إلى أخرى حتى يصل لدرجة التكامل في مرحلة المراهقة، وعلى هذا الأساس قسم "بياجيه" Piaget تطور التفكير إلى أربعة مراحل رئيسية هي :-

1- المرحلة الحس حركية: وتمتد من الميلاد إلى سنتين Sensory Motor stage

2- مرحلة ما قبل العمليات: من 2-7 سنوات Reoperations' stage

3- مرحلة العمليات العيانية : 7-11 سنة Concrete operational

4- مرحلة العمليات الشكلية : 11-14 سنة مما فوق Formal Operational stage

وهذه المراحل بالتفصيل هى:

1- المرحلة الحسي حركية Sensory Motor Stage:

وتبدأ من الميلاد حتى الثانية من العمر وتسمى بهذا الاسم لأنها تتميز بالحس والحركة وذكاء الطفل في هذه المرحلة ذكاء حسي حركي، أي عملي يبدو في سلوك الطفل فقط (عواطف إبراهيم، 1987، 26). والنمو في هذه المرحلة يقتصر على الحواس والنواحي الحركية وهذا يساعد الطفل على إدراك العالم الخارجي والتنقل من المكان والاصطدام بالأشياء وأثناء هذه المرحلة يبدأ الطفل في اكتساب المهارات الأولية للغة.

ويؤكد "بياجيه" Piaget على أن أغلب بذور الفهم العقلي في المستقبل تكتسب أثناء المرحلة الحسية فنحن نجد أن طفل هذه المرحلة يختبر ويحتاج لفرص مناسبة ليستخدم حواسه وقدرته الحركية ليتعلم المهارات والأفكار الأساسية. لأنه يتعلم من خلال المواقف والممارسة النشاط الذاتي له.

أن طفل هذه المرحلة يقوم في معظم حركات جسمه في حالة تجربة مع البيئة المحيطة وبالاحتكاك والتفاعل يتعلم الطفل تدريجياً وببطء طرق تناول الأشياء، وعن طريق مسكه وتناوله للأشياء يتعلم مدى صلابة أو صلادة الشيء الذي بيده، وثقلها وفيما بعد يقوم الطفل باستخدام ما قد تعلمه عن تلك الخصائص للأشياء في حل مشكلاته العملية التي تواجهه في المواقف الجديدة بالبيئة ومن خصائص هذه المرحلة أن الطفل لا يستطيع أداء عمليات عقلية دون أدائها بدنياً في نفس الوقت والمجموعة الحسية الحركية، هي نظام من الأفعال والحركات ونقيضها ويستطيع أن يؤديها طفل الثانية دون أن يتعقلها: فتح - قفل، ملأ - تفريغ، فرد - جذب، رفع - خفض ، فك - تقطيع، أخذ - وضع).

وبها يتاح للصغير فرصة ترابط وتآزر حركاته الذاتية بعضها ببعض فضلاً عن ترابط هذه الحركات بتنقلات الأشياء في الفراغ والأماكن القريبة له.

وبعامة في نهاية الثانية وبداية الثالثة نجد أن الأفعال التي يقوم بها الطفل في هذه المرحلة يمكنه استبطانها، وبذلك يدخل الطفل شيئاً فشيئاً مرحلة العمليات المحسوسة يستخدم فيها قدراته العقلية المتواضعة (تعرف وتذكر واستدعاء) وكلما كانت آليات الطفل متطورة استطاع الصغير الاستفادة من أفعاله واكتساب معلومات جديدة من خلالها وخلال فترة نموه الحسي الحركي يستطيع الطفل :

أ- تكوين مهارات تتعلق بمفهوم ثبات المرئيات .

ب- تكوين مهارات تتعلق بمفهوم دوام الشيء .

جـ- تكوين مهارات تتعلق بمفهوم الفراغ.

أ- تكوين مفهوم ثبات المرئيات عند الطفل :

كشفت بحوث "بياجيه ولومبرسيسه" أن مفهوم ثبات المرئيات يبدأ في النمو مبكراً عند الطفل نتيجة تعلمه لبعض المهارات المتعلقة بهذا المفهوم.

وتتطور مهارات الطفل لتصل شيئاً فشيئاً إلى تعميمات وقواعد عامة خاصة بمفهوم ثبات المرئيات لتصل إلى الحد الأعلى من الموضوعية فيما بين سن 9-10 سنوات.

ب- تكوين مفهوم ديمومة الشيء عند الطفل :

أن مفهوم ديمومة الشيء يتكون شيئاً فشيئاً، وينفصل عن المهارات والأفعال الظاهرية التي يقوم بها الطفل كما ينفصل عن الرؤية المباشرة للأفعال الظاهرية ليصبح هذا الشيء عنصراً في عالم منظم في مجال الانتقالات المكانية والزمانية، كما يصبح هذا الشيء متناسقاً بالنسبة لآثار الأفعال التي يمارسها الطفل عليه، ولكن مستقلاً عن الطفل ذاته ومن هنا تبدو أهمية لمس الطفل للأشياء برؤيته ومتابعة لمسارات انتقالاتها إلى من مكان إلى آخر فضلاً عن تعامله معها لتكوين مهارات تتعلق بديمومتها.

وبالتدريج فالطفل الذي أدرك القاعدة العامة بثبات بعض خواص الشيء وتغير بعضها الآخر تشكيل الطفل للمادة أو بسبب نقله لها من مكان إلى آخر أو بسبب تحول المادة من حالة إلى أخرى، يدرك أيضاً ثبات أوزان الأشياء وثبات أحجامها. فالطفل يكتسب مفهوم ثبات المادة في السن من 7-8 تقريباً. ويكتسب مفهوم ثبات الوزن في السن من 9-10 سنوات تقريباً، ويكتسب مفهوم ثبات الحجم في السن من 11-13 سنة تقريباً.

جـ- تكوين مفهوم الفراغ التبولوجى عند الطفل :

لاشك أن تعلم الطفل العلاقات الفراغية يرتبط بنمو نشاط الطفل الحركي في بيئته، وتآزر هذا النشاط مع باقي نشاط حواسه الأخرى.

أن نمو العمليات المرتبطة بالمكان والزمن والحركة والسرعة يسهم في دعم تكوين مفهوم الشيء عند الأطفال، كما يسهم في تكوين وظهور طرق مختلفة يتعرف بها الأطفال على الأشياء.

1- كتحليلهم لعلاقات الجوار	2- مقارنتهم بين أجزاء الشيء ببعضها

3- مقارنتهم الجزء بالكل	4- دمج أجزاء الشيء في بعضها.

5- قيام الصغار بعمليات للقياس

ولقد ظهر من نتائج تجارب "بياجيه" أن خصائص الهندسة الإسقاطية (المجسمة يسهل على الطفل استيعابها قبل استيعاب علاقات الهندسة الإقليدية (المستوية) كما وضح "بياجيه" أن المفاهيم الأساسية للهندسة الإقليدية هي مفاهيم مركبة يصعب على الطفل استيعابها قبل التمهيد له بمفاهيم أبسط مثل السطح - المقفول، المجاور - الداخل، الخارج ...

2- مرحلة ما قبل العمليات : Pre operational stage

وحددها "بياجيه" Piaget من 2-7 سنوات وهي المرحلة التالية للمرحلة الحس الحركية وأطلق عليها "بياجيه" Piaget ما قبل العمليات، لأن الطفل في رأيه، لا يكون بعد قد اكتسب الدرة على القيام بالعمليات المنطقية، مثل الجمع (التجميع)، الطرح (الانقاص)، الضرب (التكرار) القسمة (الطرح المتكرر)، المناظرة (مواجهة شئ بآخر مثل ترتيب صفين من البرتقال في مواجهة كل منهما الآخر، والترتيب (وضع الأشياء في ترتيب تنازلي أو تصاعدي باستخدام صفة معينة، والإحلال (وضع شئ محل شئ آخر) والمقلوبية (الفئات الفرعية تنتمي إلى فئة رئيسية والفئة الرئيسية تشير إلى فئات فرعية.

واللغة حدث هام في هذه المرحلة فهي تضع إمكانات ذهنية هائلة وتمكنه من التعبير عن حاجاته ومشاعره وأفكاره عن طريق

الرموز وتبدأ مرحلة تكوين العلاقات مع الكبار، وخاصة الأخوة والوالدين والأقارب. وتدل تجارب "بياجيه" Piaget على أن الطفل يبقى حتى السابعة عاجزاً عن المناقشة الموضوعية فالطفل لا يستطيع أن يحل نفسه مكان الآخر وأن يقنع الآخر بوجهة نظر.

وهذه المرحلة تنقسم لمراحل نوعية مثل :

أ- مرحلة ما قبل المفاهيم Pre conceptual stage

وتمتد من 2-4 سنوات ويبدو من أسمها أن الطفل غير قادر على تكوين المفاهيم وهي مقدرة تعتمد على التجويد وتمييز خواص الأشياء والمواقف من أجل الوصول إلى تعميمات وهي ما يطلق عليها - القدرة الاستقرائية، فقدرة الأطفال في هذه المرحلة تتميز بالاستدلال المطابق أي الذهاب من قضية جزئية إلى قضية جزئية بدلاً من الذهاب إلى الكل ومن الكل إلى الجزء (محمد رفقى، 1981، 15)، (عواطف إبراهيم، 1983، 105) كما تتميز هذه المرحلة بظهور اللعب الرمزي واللغة والرسم ويعتبر التقليد من أهم فاعليات التقدم الذهني للطفل، فهي الدعامة الأساسية التي تحول سلوك الحس الحركي إلى تصور ذهني (عواطف إبراهيم، 1983، 103) ولقد أثبتت النتائج أنه كلما تقدم الطفل في العمر الزمني كلما قل اللعب الرمزي لديه، وبالتالي كلما أصبح أكثر قدرة على التكيف الاجتماعي والانفعالي وكلما أدى ذلك إلى زيادة قدرته على التفكير المنطقي.

ب- مرحلة الحدس : Intuition Stage

وهي مرحلة فرعية أيضاً وتمتد من 4-7 سنوات

وفيها يكون فهم الطفل للمفاهيم أو المدركات الكلية مرتكزاً على ما يراه الطفل ويبصره بحيث يكون تركيز انتباه الطفل على جانب

واحد فقط من الشيء مع إهمال باقي الجوانب في نفس الوقت، وبما أن التفكير الحدسي يرتكز في كل لحظة على علاقة معينة فأنه يعد اذن ظواهرياً لا يدرك من الواقع الخارجي إلا مظهره الإدراكي.

مثال :

إذا وضعنا عدد من الفازات في صف واحد وكل فازة تحتوي على زهور ثم أخذنا الزهور خارج الفازات ووزعناها بعيداً عن بعضها عندئذ سوف يعتقد الطفل أن الزهور أصبحت أكثر بعد توزيعها مما كانت في الفازات.

إذن الطفل ركز تفكيره أو انتباهه على (مظهر واحد فقط للمشكلة) الطول وأهمل المسافات بين الزهور المنتشرة في طول الخط لأنه لا يستطيع أن يدرك أن الأبعاد أو المظاهر تعوض بعضها البعض. وهو يركز على خاصية واحدة في كل مرة عادة.

وخلال هذه الفترة يستطيع الطفل أن يبدءوا في إبداء الأسباب لمعتقداتهم وأفعالهم وفي تكوين بعض المفاهيم إلا أنهم لا يزالون غير قادرين عقلياً على عقد مقارنات.

خصائص تفكير طفل هذه المرحلة:

فيما يلي سوف نستعرض أهم خصائص ومميزات تفكير الطفل في سن من 4-7 سنوات وهي الفترة التي تعنينا في البحث الحالي :

1- التمركز حول الذات Egocentrism:

أن تمركز الذات عند الطفل حالة عقلية تبين قصور مدركات الطفل العقلية وتعكس عدم قدرة الطفل على التمييز أو التفرقة بين الواقع والخيال وبين الأنا والغير وبين الأنا والأشياء الموجودة في العالم الخارجي، وتظهر حالة تمركز الذات في جميع مجالات، أنشطة الطفل وتصرفاته في

كلامه وأفعاله وتفكيره وإدراكه لنفسه والعالم الخارجي نتيجة قصور تجاربه.

ويرى بياجيه "أن الطفل يدرك الأشياء عن طريق تأثيرها الظاهر أو نتائجها المحسوسة كما يرى أن الطفل لا يربطها بأسبابها الحقيقية ولا يتحرر الطفل من التمركز حول ذاته قبل السابعة والتحاقه بالمدرسة ويبدأ في هذه السن التفاعل الاجتماعي والتفكير المنطقي عند الطفل وهذا يعني أن انحسار التمركز حول الذات يبدأ مع بداية التفاعل الاجتماعي والاحتكاك بالآخرين، وبذا ينتقل الطفل من التمركز حول الذات إلى الغيرية كما ينتقل من الغموض إلى الوضوح.

لاحظ " بياجيه" أن أطفال ما قبل المدرسة غالباً ما يتحدثون بدون ما ينتبهون إلى ماذا يقول الآخرون. كما أنه صعب عليهم فهم وجهة نظر الآخرون بمعنى أن الطفل يتحدث بدون أن يأخذ في اعتباره حاجات المستمع أو وجهة نظره كما لا يهتم بفكر أو رأي فغيره.

وهكذا نجد أن التمركز حول الذات لا يعني أن يكون الأطفال أنانيين بل يقصد فقط أنهم يدركون العالم من منظورهم الخاص.

أن التمركز حول الذات للطفل يبدو في التعبير التلقائي وفي أحكامه كما يظهر في استدلاله وفي تفسيره المظاهر الطبيعية، وعامة فالتمركز حول الذات يشكل القاعدة في استقبال الصغير للمعلومات أو في إعطائها.

2- التفكير الإحيائي (الإحيائية) : Animistic Thinking (Aanimisme)

يرى "بياجيه" أن الطفل الصغير ينسب الحياة أو الشعور أو التفكير إلى الجمادات ويعتقد أن لكل ما في الطبيعة روحاً أو نفساً مثل ذاته.

مثال: قد يشير الطفل بأن دميته تشعر بالألم أو البرد كما يشعر هو بذلك أي أن - أشيائه تحس وتخبر نفس المشاعر والأحاسيس التي يخبرها هو. كما يضفي الحياة على الشمس لأنها تتحرك والحركة من صفات الأشياء الحية، أو إضفاء الحياة على أشياء قد لا تكون لها علاقة بكائنات حية كأن يتخيل قلم طويل وقلم قصير طفلاً يسير مع أبيه وقطعة حجر تمثل سلحفاة.

أنه يعطي حيوية للأشياء، فيعطيها حركة وحساً وانفعالاً، فمثلاً الأشجار تتخلص من أوراقها لأنها تريد استبدال ثوبها.

أن هذه الخاصية تميز الطفل الصغير وأنها تتناقص في تكرارها وحدوثها مع تقدم العمر، فالصغير لا يميز تمييزاً صحيحاً بين الأشكال الحية وغير الحي، ويرجع "بياجيه" Piaget هذا إلى أن طفل هذه المرحلة يعتمد في تفكيره على الحس أو البداهة Intuition وليس على المنطق Logic .

3- التفكير الاصطناعي (الاصطناعية) : Artificislisme

حيث يعتقد الطفل بأن كل الأشياء في العالم عملت بواسطة الإنسان ولأجل الإنسان بمعنى أن كل شئ له قصد أو غرض.

وكلية لماذا؟ الشعيرة عند أطفال هذه المرحلة يجب أن نتفهمها من وجهة النظر هذه. لماذا تشرق الشمس؟ فأنه يريد أن يعرف أسباب ذلك. فالطفل يعتقد بأن الأشياء قد صنعها الله أو إنسان جبار أو أن الأشياء قد صنعت نفسها بنفسها.

وعامة ينزع الأطفال باستمرار إلى اعتبار الأحداث في العالم تتسبب بواسطة: الناس فالشمس والقمر والجبال والبحار قد عملها الإنسان.

4- العملية (السببية): Causality

في هذا النموذج من التفكير نجد أن الطفل يفترض وجود علاقة

سببية أو عليه بين شيئين يحدثان في وقت واحد .

وهذا النمط يعتبر بمثابة أحد نـواتج التفكـير الـذي يميـز الـصغار ويـسمى بـالتفكير الانتقـالي أو التحـولي Transductive reasoning والـصغير سـوف يـدرك أن الأشـياء لا تتحـرك دون سبب فهناك سبباً يحركها، فالطفل يحصل على لعبته نتيجة أدائه بعض الأفعال للوصول إليهـا واكتساب الطفل لهذه العلاقة المنطقية والأساسية بين السبب والنتيجة يتم تدريجياً.

5- مبدأ ثبات أو بقاء الأشياء (الاحتفاظ) Conservation

من أحد الجوانب الهامة في تفكير الطفل خلال السنوات المبكـرة في المدرسـة "إدراك أن صفات معينـة للعـالم تبقـى ثابتـة" (أي كميـة الـسائل أو وزن الـشيء) بغـض النظـر عـن التغيرات في لونها أو موقعها أو اتجاهها.. الخ.

ويطلق "بياجيه" على هذه الظاهرة مبدأ "المحافظة أو البقاء" والمقصود به هو قدرة الطفل على الاحتفاظ ببقاء صفات الأشياء مثل (الكم، العدد، الوزن، الحجـم) ثابتـة في ذهنـه بالرغم من التغير الظاهري .

وكما يرى "بياجيه" فأن طفل هـذه المرحلـة يركـز تفكـيره عـلى مظهـر واحـد فقـط للمشكلة ويغفل المظاهر الأخرى.

وتبعاً "لبياجيه" فأطفـال مـا قبـل المدرسـة تنقـصهم القـدرة عـلى التفكـير المنطقـي وبالتالي يقعون فريسة الصور الخادعة التي يقدمها الإدراك. ويـرى "بياجيـه" أن - أطفـال مـا بين 6-7 سنوات تقريباً يمكنهم إدراك ثبات الكمية، ويـصلون إلى ثبـات الـوزن فـيما بـين 7، 9 سنوات ويبلغون ثبات الكتلة في حوالي سن 11، 12 سنة

6- نقص القدرة على عكس تفكير الطفل للبرهان المعكوسية: Reversibility

أي صعوبة قلـب العمليـة عنـد الطفـل أو تخيلهـا كـما كانـت قبـل التبـديل بمعنـى صعوبة إرجاع الأشياء إلى صورتها الأولى دون حدوث أي تغير.

فالطفل لا يدرك أن الفئات الفرعية تنتمي إلى فئة رئيسية، والفئة الرئيسية تشير إلى فئات فرعية. وهكذا. تفكير طفل هذه المرحلة يفتقر إلى السير العكسي أو القابلية للانعكاس. وهذه الخاصية ترتبط بدرجة كبيرة بتمركز الطفل حول ذاته.

7- الواقعية عند الطفل (عدم إدراك الواقع) Realism

أن ملاحظات "بياجيه" تدل على أن الطفل يدرك الأشياء عن طريق تأثيرها الظاهر أو نتائجها المحسوسة ولا يربطها بأسبابها الحقيقية.

أن تفكير الطفل يختلف كلياً عن تفكيرنا بحيث يعوزه التسلسل المنطقي والموضوعية، فالطفل عاجز عن إدراك العلاقة الفائقة بين العناصر والأجزاء أو بين ظاهرتين أو أكثر. وهذا العجز على البناء والتركيب هو الصفة الأساسية لذهنية الطفل.

وبما أن التفكير الحدسي يتركز في كل لحظة على علاقة معينة، فأنه يعد أنتج ظواهرياً لا يدرك من الواقع الخارجي إلا مظهره الإدراكي.

فالطفل يستطيع أن يشير إلى يده اليمني ولكنه يخلط بين اليمنى واليسرى لشخص آخر يقف مواجهاً له، لعدم قدرته على أن يضع نفسه موضع الآخر اجتماعياً أو هندسياً.

3) مرحلة العمليات الفكرية الحياتية : Concrete Operational Stage

وتمتد من سن 7-11 سنة تقريباً. وتبدأ حينما يتم تكوين الفئات والسلاسل عقلياً. فطفل هذه المرحلة قادر على فهم الأرقام والتسلسل وإرجاع الأشياء إلى أصولها وإدراك العلاقات الكائنة بين الأشياء وتصنيفها. فالطفل هنا ينمو ليستطيع تقسيم وتصنيف الأفكار والذي يعتبر أساس التفكير العقلي. كما أنه خلال هذه المرحلة يستطيع الطفل القيام بأعمال المطابقة

واحد لواحد، ومقلوبية العمليات والقيام بعمليات الجمع والطرح والإحلال والضرب والقسمة والترتيب.

ويعتقد "بياجيه" "Piaget" أن هذه العمليات هي أساس الذكاء، فالذكاء تولده الأفعال.

وطفل هذه المرحلة قد اكتسب مفهوم أولي عن الزمن والمكان والعدد والمنطق، تلك المفهومات الأساسية التي في إطارها ينظم فهمنا للأحداث والموضوعات وتتميز هذه المرحلة بقدرة الطفل على تفسير الظواهر الطبيعية تفسيرات موضوعية ومعقولة فهو لا يلجأ إلى التفسيرات الغيبية أو الخرافية، كما كان يفعل في المرحلة السابقة، وإنما يحاول ربط الظواهر والأحداث من حوله بأسباب منطقية وواقعية ومحسوسة وتسمى هذه المرحلة أحياناً باسم (مرحلة الذكاء العملي).

فمثلاً: الشمس لم تشرق اليوم ليس لأنها تشكو البرد كما كان يعتقد طفل ما قبل السابعة، ولكن لأن الغيوم تحجبها عنا.

وفي هذه المرحلة يكون تفكير الطفل وإدراكه قد تطور وتدامج اجتماعياً وبالتالي أصبح قادراً لحد ما على الفهم والمناقشة والحوار مع رفاقه وقد يعمد لإعطاء الأدلة والبراهين ليؤكد وجهة نظره، أي أن هناك انتقال من المحورية الذاتية إلى المركزية الاجتماعية أو التدامج الاجتماعي.

4) مرحلة العمليات الفكرية الشكلية : Formal Operational

وتبدأ في سن 11 سنة وتستمر طوال فترة المراهقة وما بعدها، وفيها ينتقل ذكاء الفرد من النوع العملي المحسوس إلى النوع النظري المجرد.

والتفكير المجرد هو الذي يعتمد على معاني الأشياء وما يقابلها من ألفاظ وأرقام لا على ذواتها المادية المجسمة أو صورها الذهنية كالتفكير في معنى المسئولية أو الديموقراطية.

ويقول "بياجيه" بأن التفكير المحسوس عمل ممكن، والتفكير المجرد هو تصور تصوراته وأفكار ممكنة. وهذا ما يضع أمام المراهق إمكانات ذهنية جديدة ونامية، فيستطيع التحرر بتفكيره هذا من حدود الواقع المحسوس إلى عالم التصورات الذهنية والمبادئ والنظريات فالضمير والحق.. مفاهيم مجردة... لا يتوصل لإدراكها طفل العاشرة، كذلك الرموز الجبرية والهندسية القائمة على التصورات الذهنية، فالذكاء المحسوس القائم على إدراك المحسوسات يتطور في مرحلة المراهقة وينتقل من عالم الأشياء إلى مرحلة المفاهيم والنظريات العامة. وهذا ما يسميه "بياجيه" بمرحلة العمليات الافتراضية أو التفكير الفرضي.

ففي هذه المرحلة يستطيع الفرد الاستدلالات عن طريق استدلالات أخرى بمعنى أن تفكير الأفراد هذه المرحلة قد تسامى فوق حدود استخدام الأشياء كمحتوى وحيد للتفكير بل يستخدمون عمليات أو إجراءات كمحتوى لتفكيرهم.

ويعتقد "بياجيه" أن العمليات الصورية تنشأ من خلال التعاون مع الآخرين في بداية مرحلة المراهقة تدخل الحياة الاجتماعية طوراً جديداً من زيادة المشاركة القائمة على تبادل وجهات النظر ومناقشة أسانيدها قبل أن يتوفر الضبط المشترك في الجامعة.

كما يعتقد "بياجيه" أيضاً أن الذكاء في هذه المرحلة يمر بمراحل أخرى متتابعة كمرحلة التنسيق، ومرحلة التصنيف الافتراضي (استعمال المنطق والاستدلال). ومرحلة الاستنباط، وإدراك العلاقات الارتباطية.

وهكذا يتميز تفكير الفرد في هذه المرحلة بالتفكير الناقد والتفكير المجرد وعمومية الإدراك وفرض الفروض النظرية، والوصول إلى النتائج دون اللجوء للمحاولة والخطأ. فالفرد في هذه المرحلة يستخدم عقله

أكثر ويتحرر من المثيرات الخارجية وظهور التخطيط المنظم مما يدل على قدرة العقل على الاحتفاظ بكمية كبيرة من المعلومات والمقدمات المتداخلة حتى يصل في مدة قياسية إلى النتائج السليمة وتعتبر هذه القدرات بمثابة البوابة السليمة إلى التفكير الراشد الذي يعتبره "بياجيه" قمة الذكاء، وهو القدرة على القيام "بالعمليات المنطقية الرياضية" "Logico-Mathematical – Operations"

نظرية البياجيون الجدد New – Piagetion Theories في نمو المفاهيم :

في ضوء بعض جوانب النقد التي وجهت إلي نظرية بياجيه – وأهمها : ما يتعلق بإغفال الفروق الفردية في النمو المعرفي وبصفة خاصة لدى الأطفال وما يتعلق بمدى مناسبة تصورات بياجيه عن عالمية المراحل المعرفية في بيئات أخرى غير البيئة التي أجرى فهيا بياجيه دراساته ؟ وما يتعلق بالاحتفاظ التقليدي وما يتطلبه من عمليات معرفية ومهارات تقف خلف معلومات العدد . ومن ثم فهم أقل تمركزاً حول الذات عما تصور بياجيه – يذكر باسكول – ليون 1994 أن نمو سعة الذاكرة العامة Working Memory هو السبب الرئيسي الذي يساعد الأفراد على استخدام أنماط تفكير مختلفة في المستويات العمرية المختلفة ، وكلما تقدمت سعة الذاكرة مع تقدم عمر الطفل فإنه يتمكن بالتالي من معالجة أكبر قدر من المعلومات المخزنة لديه وترجع الجذور التاريخية لهذا التصور من وجه نظره إلي بيني Binet 1911 ، جيمس James 1966 وسبيرمان Spearman 1327 وبصفة خاصة فيما يتعلق بمفهوم السعة Capacity ودورها في النمو المعرفي Development. Cognitive ويشير باسكول إلي أن الانتقال من مرحلة ما قبل العمليات إلي مرحلة العمليات المحسوسة Concrete Operation يحتاج إلي مقدار أكبر من المعلومات حتى يتمكن الفرد أو الطفل من تخزين كماً كبيراً من المعلومات المخزنة في ذاكرته . وفي ضوء ذلك فإنه يرى أنه ما لم يتم نمو وزيادة في

مستويات السعة العقلية Capacity Levels Mental فإنه لن يـتم الانتقـال مـن مرحلـة نمائيـة إلي أخرى .

وفي هذا الصدد يذكر كل من Lemaire Abdi & Fayol 1996 في عرضهم لنظريات المصادر الإنتباهيـة Attentional Resource Theories أن أداء الفـرد يعتمـد بدرجـة كبـيرة عـلى المـصادر الانتباهية المتاحة ، وعلى المعلومات الكثيرة التي يتم تجهيزها أثنـاء هـذه المهمـة . ومـن ثـم أشاروا إلي أن الفروق في المعالجات الحسابية (كالجمع الحسابي) ترجع إلي الكفاءة الانتباهيـة Attentional Efficiency لـدى الأطفـال وذلـك خـلال التحويـل الـشفرى Encoding لمهـام الجمـع الحسابي . وهذا بـدوره يؤكـد عـلى دور مـصادر الـذاكرة العامـة في التحقـق مـن حـل المهـام الحسابية .

وقـد اسـتخدم روبي كـيس Robie Casse 2000 مفهـوم الـسعات العقليـة Intellectual Capabilities في مهام عديدة من أجل بلـورة تـصوره النظـري في نمـو المفـاهيم لـدى الأطفـال . ويرى أن العمليـات الارتباطيـة Associative Processes تلعـب دوراً هامـاً في اكتـساب Acquisition المعلومات ، التي تكتسب بدورها شـيئاً فـشيئاً لـدى الأطفـال . كـما يؤكـد عـلى دور الـذاكرة العاملة ، وذاكرة المدى القصير . وسرعة التجهيز في تحديد نوعية تفكير الأطفال وتتابع نموهم . وقد افترض كيس أربع مراحل للنمو المعرفي ، تحتوى كـل منهـا عـلى ثـلاث مراحـل فرعيـة ، ورأي أن كـل مرحلـة تحتـاج أو تتطلـب مـستويات أكـثر تعقيـداً وتركيبـاً في العمليـات التـي يعالجها الفرد ، حيث أن سعة التجهيز تزيد مع زيادة العمر الزمني للفرد . ومـن ثـم فهو يرى أن الأطفال يمكنهم معالجة المعلومات في ضـوء أو باسـتخدام مجموعـة مـن البنيات ذات المفاهيم المركزيـة تعمـل مـن خـلال شـبكة مفـاهيم وعلاقـات داخليـة للمعلومـات عنـدهم ، ويعنـي ذلـك الأمـر أن عنـد كـل مـن : ماكليلانـد Mc

Clelland وهينتون Hinton ، ورامل هارت Rumelhart 1987 أن عقل الطفل يحتوى على شبكة واسعة Vast Network من العقد العصبية Nodes ، كل مها له محتوى رمزي Symbolic Content حيث تلعب العمليات الترابطية (الارتباطية) دوراً هاماً في الاكتساب والتعلم عنده . كما يشير أندرسون Anderson 1995 إلي أن كيس يرى أن متطلبات الذاكرة العامة تختلف باختلاف أنماط كل مشكلة تعرض على الطفل بصفة خاصة حل مشكلات كميات عصير البرتقال لأطفال من 3 – 10 سنوات فأطفال الثالثة والرابعة من العمر يمكنهم الاحتفاظ فقط بحقيقة واحدة في العقل وهي أن الكؤوس الصغيرة بها عصير البرتقال .

وعلى الرغم من أن ذلك ينقد Flavell 1978 تصورات كيس حيث يرى أنه من الصعب تحديد متطلبات الذاكرة العاملة ومن ثم عدم إمكانية حساب النسبة التي يتقدم بها الطفل نمائياً . إلا أن كيس يرى أن زيادة سعة الذاكرة العاملة تسرع عمل الوظائف العصبية ، والدليل في ذلك أن مادة الميلانين Mylination تزيد بزيادة العمر الزمني في المحاور Axons العصبية لدى الفرد مما يمكننا من تحديد نسبة أو معدل نقل المعلومات .

وعلى هذا يشير كيس أن دور الممارسة والخبرات التي يمر بها الطفل حل المشكلات، وذلك لأن هذه الخبرات تجعل الفرد في غير حاجة لسعات كبيرة من الذاكرة العامة عند حل المشكلات وغيرها من المهام .

وفي هذا الصدد يذكر Kail & Park 1990 أن معدل تجهيز المعلومات Processing Rate of Information يزيد بتقدم العمر الزمني للفرد مما يزيد قدرته على الممارسة .

وعلى هذا يذكر أندرسون 1995 أن الخبرات والممارسات تتأثر بدور الذاكرة ، حيث تبين أن الأطفال الذين يجدون صعوبة في الأداء على مهام

الذاكرة بسبب عدم معرفتهم للاستراتيجيات التي تعمل على تحسين الذاكرة كاستراتيجية التسميع Rehearsal ، أو استراتيجية التسميع اللفظي Rehearsal Strategy تتأثر قدرتهم على معالجة أبعاد المعلومات. وفي مقابل ذلك يتحسن الأداء لدى الأفراد الذين يستخدمون استراتيجيات التحويل الشفرى التفصيلية Encoding Strategies Elaborative لزوجين مرتبطين من الأسماء Paired Associate Nouns Two (مثل سيدة × مكنسة) .

4- نمو المفاهيم في ضوء نظرية تجهيز المعلومات :-

تهتم نظرية تجهيز المعلومات باتجاه معالجة المعلومات في ضوء النشاط العقلي لمهام (بياجية) بطرق تجريبية . لمعرفة كيفية حصول الأفراد على المعلومات والتي أوجزها فتحي الزيات في سلسلة عمليات هي (استقبال الرموز السمعية والبصرية ثم التعرف عليها والتذكر والاسترجاع) والتي تسير على النحو التالي :

Receptors – Sensory – Sensory Registers – Working Memory

ذاكرة عامة - مسجلات حسية – مستقبلات حسية

مستودع المعلومات (النظام العام للمعلومات) الحواس الخمس

وقد اعتبر فؤاد أبو حطب العمليات المعرفية المرتبطة باكتساب المفاهيم أنها محكومة بنوع المعلومات (ادراكية – رمزية – سيمانتية) ولتفسير العملية العقلية المرتبطة بها أشار إلي عدم الاعتماد على نوع الأداء كأسلوب فقط ، بل يؤخذ في الاعتبار أيضاً درجة الحكم على هذا الأداء من حيث الحلول غير المألوفة والانتاج الإبداعي – والأداء الواقعي أو الخيالي.

واعتبر هذه العملية مساوية للقدرة العملية، التي ارتبطت بدرجة عالية بالأداء العقلي في نتائج دراسات كارول حيث أظهر المفحوصون سرعة في تمثيل واستيعاب عمليات الترميز وتذكر الأسماء والمعالجات اليدوية وذلك بالنسبة لذوى القدرة العالية في المفاهيم العلمية. وأشارت دراسة جاكسون

إلي أن الأفراد الأعلي في إحدى مهارات العلوم (القياس - الملاحظة - الاستكشاف)تمكنوا من استيعاب أسماء موضوعات العلوم وتمكنوا من التعرف على أسماء النماذج البصرية المعبرة عنها .

وفي إطار الذكاءات المتعددة لجاردنر Gardener نجد أن القدرة العلمية يمكن تمثيلها في أربعة أنواع من الذكاء هي :-

- ❖ الذكاء الحسي Sensory وهو يرتبط بأنشطة محتوى الحواس على المستوى البصري والسمعي .
- ❖ الذكاء الإدراكي Perceptual ويتضمن الاحساس بالمعلومات الإدراكية عندما يستطيع الفرد تمييزها وتفسيرها .
- ❖ الذكاء الرمزي Symbelic يتضمن التعامل مع الحروف الأبجدية أو الأصوات الكلامية.
- ❖ الذكاء السيمانتي Semantic ويظهر لدى ذوى الكفاءة في التعبير عن الأفكار والمعاني في صورة لغوية .

مما تقدم يتضح أن النظرية النفسية للمدارس المعرفية والعقلية وكذلك نظرية تجهيز المعلومات وفي إطار النموذج الرباعي لفؤاد أبو حطب أشارت إلي أن المهارات العلمية مرتبطة بالعمليات العقلية ،والتجريب والمعالجة اليدوية وهي في جوهرها عملية عقلية وأن الأداء المهارى لا ينتج من خلال العوامل الخارجية وحدها أو العوامل داخل المتعلم فقط وإنما هي عملية متعددة ناتجة من عوامل إثرائية خارجية وداخلية ويحكمها إتباع استراتيجيات خاصة في تعليم طفل الروضة .

وقد استطعنا من خلال ما تقدم من نظريات الاستفادة بإعداد استراتيجيات مناسبة لتعليم الطفل بالروضة في ضوء نماذج التعليم ومنها نموذج جانييه Gagne التراتبي Hirarchic والنموذج الإرتقائي لبرونر Bruner

ونموذج أوزبل Auzbel المتمثل في المنظمات الموجهة Advance organizationh .فى تصميم أنشطة تعلم المفاهيم واكتساب مهاراتها.

نتائج أبحاث ودراسات استفادت من النظريات في تصميم برامج لإكساب الأطفال المفاهيم العلمية ومهاراتها:

فيما يتعلق بنمو الأداء على مهام المعالجة الحسابية لدى الأطفال يشير بولتون وتات Bulton & Tait في مقالتهما عن الاستراتيجيات المستخدمة في عمليات الجمع الحسابي إلي أن قدرة الأطفال على تجهيز المعلومات تزيد بزيادة العمر الزمني في المحاور Axons العصبية لدى الفرد مما يمكننا من تحديد نسبة أو معدل نقل المعلومات .

وعلى هذا يؤكد كيس أن دور الممارسة والخبرات التي يمر بها الطفل حل المشكلات ، وذلك لأن هذه الخبرات تجعل الفرد في غير حاجة لسعات كبيرة من الذاكرة العاملة عند حل المشكلات وغيرها من المهام .

وفي هذا الصدد يذكر كيلوبارك Kail & Park 1990 أن معدل تجهيز المعلومات Processing Rate of Information يزيد بتقدم العمر الزمني للفرد مما يزيد قدرته على الممارسة .

وعلى هذا يذكر أندرسون 1995 أن الخبرات والممارسات تتأثر بدور الذاكرة . حيث تبين أن الأطفال الذين يجدون صعوبة في الأداء على مهام الذاكرة بسبب عدم معرفتهم للاستراتيجيات التي تعمل على تحسين الذاكرة كاستراتيجية التسميع Rehearsal ، أو استراتيجية التسميع اللفظي Rehearsal strategy Verbal تتأثر قدرتهم على معالجة المعلومات وفي مقابل ذلك يتحسن الأداء لدى الأطفال الذين يستخدمون استراتيجيات التحويل الشفري التفصيلية Encoding Strategies Elaborative لزوجين مرتبطين من الأسماء Paired Associate Nouns Two (مثل سيدة × مكنسة) .

وفيما يتعلق بنمو الأداء على مهام المعالجة الحسابية لدى الأطفال يشير Bulton & Tait 1994 في مقالتهما عن الاستراتيجيات المستخدمة في عمليات الجمع الحسابي إلي أن قدرة الأطفال على تجهيز المعلومات تزيد بزيادة العمر الزمني ، وإلي أن سعة التجهيز Processing Capacity تختلف لدى الأفراد وتتأثر بالنضج والنمو لديه ، من ثم يختلف عبء التجهيز Load Processing كمية المصادر أو المجهود العقلي المتطلب للأداء على المهام – لدى الأفراد وعليه فإن العبء المعرفي Cognitive لدى الطفل سوف يكون كبير في حالة وفرة Redundancy المعلومات التي يجب على تجهيزها . وعندما يحدث تقسيم للانتباه بين مصدرين مختلفين للمعلومات .

فإذا لم يفهم الطفل القيمة المكانية للرقم مثلاً كان عليه استخدام المماثلة Analogs لكي يعالج ويحل مهمة الجمع المقدمة إليه ، وألا سوف يزداد عبء التجهيز عليه . وتستخدم نظرية الخرائط البنائية Structure Mapping Theory لهارلفارد Hallford, 1993 في تقدير وحساب النمو المعرفي لدى الطفل في حدود التعقد والتركيب البنائي للمهام Structure Complexity of Tasks آخذين في الاعتبار عبء تجهيز المعلومات والسعة . وذلك بما يمكن من تفسير عبء التجهيز المتضمن في التمثيلات العيانية Concrete Representation والاستراتيجيات الأخرى كاستراتيجية العدد التماثل لدى الأطفال . وفي مرحلة ما قبل المدرسة يقوم الطفل بتحليل مهام الجمع البسيطة، فعلي سبيل المثال يتم التمثيل المباشر للعملية الحسابية باستخدام أشياء طبيعية ، أو باستخدام استراتيجية العدد ، ويتأثر ذلك بمدى تعقد المهمة ، وبكبر أعدادها .

كما أشار Bulton 1993 إلي أن أداء أطفال السادسة من العمر الزمني يتطور بتطور وينمو أدائهم عندما يستخدمون استراتيجياتهم الخاصة

بهم في تمثيل مهام الطرح الحسابي (بداية من استخدام الأشياء الطبيعية ثم استخدام الاستراتيجية العددية ، إلي معرفة حقائق الأرقام واستخدامها في الاستدعاء Recall وبزيادة العمر الزمني أي في التاسعة من العمر فإن تفسيراتهم وحلولهم لمهام الطرح وغيرها تؤسس على معلومات القيمة المكانية للعدد ، وعلى تحليل العشرات والمئات مع الأشياء الملموسة .

ويذكر Schwartz & Moors 1998 أن أطفال الخامسة يمكنهم معالجة ومقارنة بعض الأعداد النسبية مثل : 3/3،1/2 ويرجع ذلك إلي أنهم يمكنهم معرفة العلاقة بين الأعداد النسبية الكسرية ذات المقام الواحد ، وفي مقابل ذلك نجدهم يفشلون في معالجة ومقارنة الكسور التي لا تحمل ذات المقام مثل : 2 / 5 ، 1 / 2 .

وفي مقابل التصورات النظرية السابق عرضها يذكر أندرسون 1995 التصورات السيكوفسيولوجية التي قدمها سيجلر 1990 الذي يعتقد أن التغيرات النمائية التي تحدث للطفل خلال العامين الأولي من عمره يمكن فهمها في ضوء التغيرات النمائية العصبية (النيورونية Neural) التي تحدث له .

أما هيوتنلوشر Huttenloacher 1979 فقد اهتم بكثافة السيلات العصبية Density of Synapses (عدد السلات العصبية من نيورون إلي آخر) ، وذكر أنه يزيد نمو المخ Brain لدى الطفل حتى عمر الثانية ، وبعد ذلك يتناقص نموه بالتدريج .

وقد يرهن جولدمان Goldman 1987 أن أداء الأطفال الصغار في المهام المعرفية مثل مهمة ثبات الشيء Object Permanence يعتمد على إنجاز مستوى معين من كثافة السيلات العصبية ونموها ، وهذا الأمر يوازي حدوث النمو في سعة التجهيز عنده Processing Capacity ومن ثم يمكن

القول بأن النمو المعرفي بعد سن الثانية يعتمد على المعلومات التي يخزنها الطفل بالإضافة إلي النمو في السعات العقلية Mental Capacity لديه .

وقد قام سامي أبو بيه بدراسة نمو إدراك الطفل لمفهوم المجموعتين الأحادية والخالية على عينة قواها (485) طفلاً بنين وبنات من أطفال مدينة القاهرة ، بمتوسط عمر زمني 4 – 9 سنوات . واستخدم لذلك اختبار نمو مفهومي المجمعة الخالية والمجموعة الأحادية مكون من خمسة عشر بنداً منها 10 أسئلة للمجموعة الأحادية وذلك لمعالجة وقياس قدرة الطفل على تصنيف المجموعة الشاملة بوضع خطأ مغلقاً حول الأشياء المتشابهة في النوع، ويهمنا في نتائج هذه الدراسة ما هو متعلق بنتائج أطفال ما قبل المدرسة ، حيث تبين أن هناك أثر دال احصائياً للمراحل العمرية (ف = 163.54 في الأداء على اختبار المجموعات الأحادية ، واتضح باستخدام طريقة توكي أن البنين تعلموا مفهوم المجموعة الأحادية في الصف الأول الابتدائي (من 6 – 7) سنوات ، بينما تعلمها البنات في الصف الثاني الابتدائي من 7 – 8 سنوات. بينما تعلمها البنات في الصف الثاني الابتدائي من 7 – 8 سنوات .

بينما كانت النسب المئوية للإجابات الصحيحة لدى الأطفال ما قبل المدرسة 4 – 6 سنوات على جميع الأسئلة أقل من النسبة المحك التي حددها الباحث وهي 75% كما وجد أن البنين والبنات يكتسبون مفهوم المجموعة الخالية في الصف الثاني الابتدائي . وبالنسبة لأثر الجنس فقد أظهرت النتائج أن الفروق بين البنين والبنات غير دالة . أي أن الجنس ليس له أثر دال في إدراك مفهوم المجموعة الأحادية داخل كل مرحلة عمرية ، إلا أن هناك فروقاً ذات دلالة 0.01 في المراحل العمرية المختلفة على اختبار المجموعة الخالية ، في لم يوجد أثر دال لتفاعل الجنس مع العمر الزمني .

وفي 1984 قام Scribner – Hawkins and Pea & Glick بدراسة نمو واكتساب العمليات المنطقية Logical Processes المتطلبة لعمليات الاستدلال الاستنباطي Deductive Reasoning لدى عينة من أطفال ما قبل المدرسة قوامها (40) مفحوصاً (21 من الإناث ، 19 من الذكور) ، بمدى عمري من 4.2 – 5.1 سنة ، تم اختبارهم عشوائياً من ثلاثة مدارس ، وتم تقسيمهم إلي أربع مجموعات ، طبقت عليهم 24 مشكلة أو مهمة من نوع الاستدلال اللفظي المنطقي Verbal Syllogism Problems مثل المقدمات الخيالية Fantasy Premises والمقدمات المتعارضة Incongruent في ظل وجود أحداث عالمية حقيقية ، والمقدمات المنسجمة والمتطابقة Congruent في ظل وجود أحداث عالمية حقيقية.

وقد اختلفت المهام أيضاً من حيث الشكل (المحتوى) Form ، وترتيب العرض Order Presentation ، وبهذا تمثلت مشكلة الدراسة في فحص أثر تعقد المهمة ومحتواها ، وطريقة تقديمها وعرضها على أداء المفحوصين ، وفي تحديد العمر الزمني الذي يتمكن فيه الطفل من معالجة مهام الاستدلال الاستنباطي وحل مهام الاستدلال القياسي ، حيث كانت (ف) للمهام الخيالية (40.38 عند دح 3 ، 36) ، ولمهام المقدمات المتطابقة (4.26 عند دح 36.3) ولمهام المقدمات المتعارضة (2.95 عند دح 36.3) لصالح الأعمار الزمنية الأكبر ، كما أوضحت النتائج أن بنية ومحتوى المهام ، ومحتوى العلاقات السيمانتية Semantic تؤثر على الاستراتيجيات المستخدمة في مهام الاستدلال المنطقي لدى أطفال ما قبل المدرسة ومن ثم تقترح النتائج أن أطفال الرابعة والخامسة من العمر يمكنهم اكتساب المعلومات المرتبطة بمهارات الاستدلال المنطقي ومعالجتها شريطة أن نأخذ في الاعتبار : طبيعة ومحتوى ونوع وطريقة تقديم هذه المهام 584 – 594 .

وفي عـام 1988 قـام Gopnik & Graf بدراسـة دور المعالجـة الاسـتدلالية في معالجـة المعلومات والعلاقات السببية لدى عينة من أطفـال مـا قبـل المدرسـة ، قوامهـا 59 مفحوصـاً منهم 22 في سن الثالثة بمدى عمري 10 ، 2 ، 11 ، 3 وبمتوسط 3.6 سنة ، 17 في سـن الراعبـة بمـدى عمـري 4 – 4.11 بمتوسـط 4.6 سـنة ، 20 في سـن الخامـسة بمـدى عمـري 5 – 5.11 بمتوسط 5.6 سـنة . وأظهـرت نتـائج الدراسـة تمكـن الأطفـال مـن معالجـة بنيـات وتمثـيلات Representations & Constructions المعلومات المقدمة إلـيهم مـن خـلال الاسـتدلال عليهـا حيـث كانت (ف = 7.006) عند د.ح (53.2) لصالح الأعمار الزمنية الأكبر : (م = 1.8

وفي إطار الدراسات التي اهتمت بنمـو إدراك الطفـل للمعالجـات الكميـة والمكانيـة قام Uttal & Wellman عـام 1989 بدراسـة العمـر الزمنـي التـي يـتم فيـه اكتـساب المعلومـات المرتبطة بالمعالجات الكمية والمكانية لمهام الخرائط . لدى عينة قوامها 85 مفحوصاً . منها 26 في سن الرابعة 24 في سن الخامسة ، 27 من الذكور ، 23 من الإناث في التجربة الأولي (مهمـة الاتجاه) ، 14 مفحوصاً من أطفال الصفين الأولي والثاني الابتدائي بمتوسط عمر زمني 79 شـهراً ، 21 مفحوصاً من أطفال الرابعـة والخامـسة بمتوسـط 61 شـهراً ، في التجربـة الثانيـة (مهمـة المكان أو القضاء وقراءة الخرائط للدوران حول المكان الكبير لدخول مكان أصغر) . وأظهـرت النتائج تفوق أطفال السادسة والسابعة في مهمة الاتجـاه وتـذكر الخريطـة المكانيـة لهـا ، حيـث كانت قيمة ف 4.48 للعمر وكانت لصالح الأعمار الزمنية الأكبر . كما أظهـرت الدراسـة أن قيمـة (ف) في التجربة الثانية 20.934 للعمر وكانت لصالح الأعمار الزمنية الأكبر . وعلى الرغم من ذلك فقـد أظهـرت أطفـال الرابعـة والخامـسة تحـسناً في الأداء وبـصفة خاصـة في التجربـة الثانيـة

حيث استطاع 34% من أفراد التجربة الأولي من القيام بالمعالجات الصحيحة المطلوبة ، بينما تمكن 60% من أفراد التجربة الأولي من القيام بالمعالجات الصحيحة المطلوبة ، بينما تمكن 60% من أطفال الرابعة والخامسة في التجربة الثانية من القيام بالمعالجات الصحيحة المطلوبة .

وفي عام 1989 قام ميللر Miller بدراسة الفروق في الاستدلال الكمي Quantitative لدى عينتين من الأطفال الأولي قوامها 16 طفل وطفلة بالتساوي بمدى عمر زمني من 3 - 10.6 سنة والثانية قوامها 20 طفل وطفلة بالتساوي بمدى عمر زمني من 3.10 – 4.10 سنة ، وتم استخدام مهام المجال والتحويلات لتحديد مدى فهم الأطفال للمعالجات أو للعمليات الكمية في الدراسة الأولي : مهام التحويلات لمجالات العدد والطول ، المساحة ، وطلب من المفحوصين عمل فئات من التحويلات العديدة لصفين من مربعات الطين الملون وصفت لهم على أنها حلوى Candy مغلفة بالسكر . كما طلب منهم استبدال قطعة من الطين بأخرى رمادية اللون مشابهة للمثير الأصلي المعطي لهم (قطعتان من الطين وصفت على أنها مكرونة أسباجتي Spaghetti وأسفرت نتائج تحليلات التباين ذات القيام المتكرر 2 جنس – 4 أعمار زمنية – 3 مجالات (المساحة ، الطول ، العدد) – 7 مستويات للتحويلات (الاحتفاظ ، الإضافة ، الحجم ، العدد ، اللون ، التدوير للمثير) عن وجود أثر دال إحصائياً للعمر الزمني حيث كانت قيمة ف = 83.88 عند (د.ح 48.3) لصالح الأعمار الزمنية الأكبر سناً .

كما وجد أثراً دالاً إحصائياً للتحويلات لصالح الأطفال الأكبر سناً بالإضافة إلي التفاعلات الدالة إحصائياً لكل من الأعمار الزمنية × المجالات ، الأعمار × التحويلات ، الأعمار × المجالات × التحويلات لصالح الأعمار الزمنية الأكبر سناً في العدد والأطوال والمساحة على الترتيب ، وفي

مقابل ذلك وجد أن أطفال الثالثة من العمر قد فشلوا في مهام التحويلات كلها عدا معرفة تغير اللون .

وفي الدراسة الثانية : تم استخدام بيت (منزل لكلب مصنوع من الكرتون) به حفرتين ، ارتفاعه 9 سم ، ولا يستطيع الأطفال النظر للحفرتين ، وللمنزل باب مغلق حتى يتمكن المجرب من تغطية الحفرتين من أعلي . وعلى الطفل تحديد العمق النسبي باستخدام عيدان خشبية . وأسفرت نتائج تحليلات التباين ذات القياس المتكرر عن تفوق أطفال الرابعة على أطفال الثالثة من العمر في مهمة مقارنة إدراك العمق أو الطول ، كما وجد تفاعل دال الأثر (العمر × العمق) ، وكانت (ف) مساوية 13.3 عند د.ح 32.1 وتساعدنا نتائج هذه الدراسة في تفسير الفروق في مهام حل مشكلات الاستدلال الكمي والتفكير المكاني وإدراك العمق.

وفي عام 1989 قام كل من Perlmuttr, Kuo and Behrend & Muller بدراسة دور المؤثرات الاجتماعية على حل المشكلات المعرفية ومعالجتها كالاحتفاظ بالعدد والاستدعاء الحر Free Recall أو مهام التحويل الحسابية لدى ثلاث عينات من أطفال ما قبل المدرسة ، وأطفال الصفوف الأولي من المرحلة الابتدائية ، حيث تم إجراء ثلاث تجارب اهتمت الأولي منها بدراسة دور المؤثرات الاجتماعية كالعمل في أزواج أو العمل فردياً أثناء الأداء على المهام على حل ومعالجة المشكلات الحسابية والاستدعاء الحر للأرقام والصور ، لدى عينة من أطفال ما قبل المدرسة قوامها 60 مفحوصاً منهم 30 من الإناث بمتوسط عمر زمني 48 شهراً ، ومدى عمري 3.8 – 5 سنوات .

وقد قام المفحوصون للعمل على برنامج تعليمي يعرض على الحاسب بمفردهم ، أو مع أقرانهم ، حيث تم اختيار 20 عشوائياً للعمل بمفردهم ، 40 للعمل كأزواج ، مع مراعاة السن ، والجنس ، والقدرة العقلية ، والتي

تم قياسها باختبار الصور اللفظية المجسمة Peabody Picture Vocabulary Test ثم عرضت عليهم مهام حل المشكلات الثور والأرقام الحسابية ، ومهام قيام سرعة الاستجابة والاستدعاء الحر . وباستخدام تحليل التباين العاملي 2 للجنس × 2 للعمر الزمني × 2 عدد 2 جلسة للتطبيق ، تبين تفوق أطفال ما قبل المدرسة الذين يعملون في أزواج للأداء على المهام السابقة حيث كانت قيمة ف = 6.03 عند د.ح (52.1) ، وكان عدد الاستجابات لعينة الأزواج 67 في مقابل 56 للعينة الفردية . كما كانت قيمة ف = 6.18 عند د.ح 32.1 معبرة عن تفاعل دال للعمر الزمني × حالة العمر (أزواج × أفراد) ، لصالح الأطفال الأكبر سناً ، الذين يعملون في أزواج علي المهام المطلوبة منهم .

واهتمت الدراسة الثانية بدراسة أثر الأداء كأزواج على حل ومعالجة المشكلات المعرفية الأكثر صعوبة ، لدى عينة قوامها 48 مفحوصاً من أطفال ما قبل المدرسة منهم 24 من الذكور ، 24 من الإناث بمتوسط عمر زمني 4.5 سنة وبمدى عمري ما بين 3.11 – 5.10 سنة كأزواج وأظهرت نتائج تحليل التباين العاملي تفوق الأطفال الذين عملوا في أزواج في الأداء على مهام حل المشكلات المعرفية (التحويل ، والاستدعاء الحر) حيث كانت قيمة ف = 4.83 عند د . ح (33.1) ولصالح الأعمار الأكبر الزمنية حيث كانت ف للعمر الزمني = 34.95 عند د . ح 33.1 واهتمت التجربة الثالثة بدراسة أثر الجنس ، العمر الزمني × حالة العمل كأزواج × بمفردهم في الأداء على مهام الألغاز Quizzer ، لدى عينة قوامها 42 مفحوصاً منهم (20 من الذكور ، 22 من الإناث) ، ثم تقسيمها إلي مجموعتين وفقاً لتساوي العمر الزمني ، ونوع التعليم ، حيث تضمنت عينة الأطفال صغار السن مدى عمري 4.6 – 6.7 سنة بينما تضمنت عينة الأطفال كبار السن مدى عمري من 7.2 – 11.3 وباستخدام تحليل التباين العاملي ، تبين وجود فروق دالة في

الأداء على المهام السابقة الذكر لصالح الأعمار الزمنية الأكبر سناً الذين يعملون كأزواج ، حيث كانت قيمة ف = 27.73 .

وفي عام 1995 قام أمين صبرى بدراسة بعض الخصائص السيكومترية لمقياس بينية – ط 4 المعدل لدى عينة من الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة (ن = 98 ولداً 102 بنتاً مقسمين إلي أربعة فئات عمرية من سن سنتين حتى خمس سنوات من المدرجين بدور الحضانة ورياض الأطفال بمحافظة القاهرة . وبعد تعريف المقياس وإعداده للتطبيق توصلت الدراسة إلي مجموعة من النتائج يمكن إيجازها فيما يلي : بالنسبة لصلاحية مفردات المقياس تبين أنها في مجملها صالحة لاستخدام ومتدرجة الصعوبة ، وباستخدام نموذج راش Rasch تبين أن هناك بعض الفقرات تحتاج إلي إعادة تدريج مرة أخرى . واقترح الباحث بناء على تلك التحليلات حذف وإضافة وإعادة صياغة بعض الفقرات في كل اختبار . أما عن ثبات المقياس فقد تراوح بين 0.88 إلي 0.94 للدرجة الاجمالية بطريقة kr20 وبالنسبة لصدق المقياس فقد استخدمت ثلاثة أنماط من الصدق التكويني هي : معاملات الارتباطات بين درجات الاختبارات الفرعية والدرجة الاجمالية وكانت بين 0.58 إلي 0.67 .

كذلك كشفت التحليلات العاملية التوكيدية عن رفض النموذج الهرمي ذي المجالات الأربعة ، وكان أفضل نموذج يطابق بيانات الدراسة هو النموذج الثنائي ، والذي يفترض أن العامل العام ينبثق منه عاملين : فهم لفظي واستدلال غير لفظي بصري . أما النوع الثالث من الصدق محك تمايز العمر الزمني فقد أظهرت نتائج الدراسة أن الدرجات الخام تزيد بزيادة العمر الزمني بصورة مطردة للأعمار من سن سنتين حتى خمس سنوات ، بل كانت هناك فروق دالة بين الأعمار في كل اختبار فرعي مشيرة إلي صدق

الاختبار . وقد اشتق الباحث معايير المقياس في جداول لكل اختبار فرعي م = 50 ، ع = 8 لكل فئة عمرية وفقاً للدرجة الخام ، بالإضافة إلي جداول معايير لكل مجال من مجالات المقياس ، وللدرجة الإجمالية حيث م = 100، ع = 16 أما فيما يتعلق باختبار المعالجة الكمية (الحسابية) فقط كان ثباته بطريقة kr20 0.7 ، 0.86 ، 0.77 لأعمار الثانية والثالثة والرابعة والخامسة من العمر على التوالي، أما عن وسيط الثبات له عبر الأعمار المختلفة لعينة الدراسة فقط كان 0.74 وقد وجد الباحث أن درجات اختبار الاستدلال المعالجة الكمية تزيد بزيادة العمر الزمني (من الثانية وحتى الخامسة من العمر) ، حيث كانت متوسطات الدرجات الخام (0.4 ، 0.73 ، 1.53 ، 2.68 ، 4.56 ، 7.56 ، 10.6 ، 9.74) على التوالي للمجموعات العمرية التي تم التطبيق عليها بفاصل زمني 6 أشهر للفئات العمرية من 2 إلي 5 سنوات وبإجراء تحليل التباين الأحادي للدرجات الخام ، كانت قيمة ف = 150.8 (دالة عند 0.01) لصالح الأعمار الزمنية الأكبر سناً . كما لم توجد فروق دالة بين الجنسين في أي فئة عمرية لاختبار المعالجة الحسابية كالتناظر والتكافؤ والتصنيف .

وفي عام 1998 قامت Jacobs and Fennema and Carpenter and Franke & Levi بدراسة طويلة للفروق الجنسية في الأداء على مهام التفكير الحسابي لدى عينة من الأطفال الصغار قوامها (82 طفلاً) منهم (44 من الذكور ، 38 من الإناث) ، تم تطبيق بعض المهام الحسابية وحل المشكلات الكمية بطريقة فردية (خمس مرات) × لقياس الفروق الجنسية في استراتيجيات التفكير الحسابي من الصف الأول حتى الثالث الابتدائي .

واستهدفت الدراسة الإجابة عن سؤالين رئيسيين : يتعلق الأول بدراسة الفروق الجنسية في المعالجات الكمية الحسابية ، ويهتم الثاني

بالفروق في الاستراتيجيات المستخدمة من قبل الأطفال في المعالجات الكمية ، وهل تؤدي هذه الاستراتيجيات إلي وجود فروق في التفكير الحسابي لدى الجنسين ؟ وأظهرت الدراسة عدم وجود فروق بين الجنسين في عدد الاستجابات الصحيحة المرتبطة بحقائق الأرقام الأعداد Number Facts وفي المعالجات الكمية لعمليات الطرح , والمشكلات غير التقليدية Non Routine Problems خلال مرات التطبيق في الدراسة الطويلة التي استغرقت 3 سنوات، كما تفوق ذكور الصف الثالث على الإناث في الحول الإضافية (الموسعة Extention لمعالجات الكمية . وبالإضافة إلي ما سبق تمايزت واختلفت الاستراتيجيات المستخدمة من الجنسين في المعالجات الكمية لدى أطفال الصفين الأول والثالث ، حيث وجد أن الذكور يستخدمون الاستراتيجيات المجردة كالفهم التصوري Understanding Conceptual ، بينما استخدمت الإناث الاستراتيجيات العيانية مثل النمذجة Modeling (المحاكاة) والعد Counting .

وقد أشار فرنك وآخرين Franke & Lievi Fennema and Carpenter and Jacobs and عام 1998 في تقرير لهم عن الفروق الجنسية في المعالجات الكمية الحسابية (من خلال منظور جديد) إلي أن الأطفال الصغار من الذكور يستخدمون الاستراتيجيات العقلية Mental Strategies ومنها الفهم التصوري للمشكلات الحسابية ، كما أنهم يفضلون استخدام استراتيجية عدم الكلام Untaught Strategies أثناء حلول المشكلات الحسابية . وفي مقابل ذلك تستخدم الإناث استراتيجية العد ، واستراتيجية الكلام العام الشائعة Commonly Taugt أثناء المعالجات الكمية للمشكلات الحسابية في الأعمار من (6 – 9) .

وفي عام 1999 قام عادل عبد الله (10 : 119 – 161) بدراسة أثر برنامج تدريبي مقترح لأداء بعض المهام المعرفية للأطفال الروضة من الجنسين على مستوى نموهم العقلي. وتكونت عينة الدراسة من 105 طفلاً من رياض الأطفال بالقاهرة وتم تقسيم العينة إلي مجموعتين إحدهما ضابطة والأخرى تجريبية . تضم المجموعة الضابطة 50 طفلاً (25 بنين ، 25بنات) ، بينما تضم التجريبية 55 طفلاً 28 بنين ، 25 بنات) بمدي عمري بين (5.1 – 5.5) ، وبمتوسط عمري 5.25 سنة من ذوى الذكاء المتوسط ، وينتمون إلي مستويات اقتصادية اجتماعية وثقافية متوسطة وقد استخدم الباحث مقياس النمو العقلي للأطفال دون الحادية عشر ، وهو يتكون من ست مهام معرفية مصممة في إطار نظرية بياجيه ، اهتمت الأولي بقياس تضمين الفئات (كم عدد البالونات ؟ هل عدد البالونات الزرقاء أكثر من عدد البالونات الحمراء؟) بينما اهتمت الثانية بقياس ثبات الوزن (بكرتين من الصلصال) والرابعة لقياس ثبات العدد 5 مربعات حمراء اللون ، 5 مربعات زرقاء اللون ، عدد 2 إناء من الزجاج يختلفان في الشكل والسعة ، واهتمت الخامسة بثبات الكم واهتمت السادسة بالسير العكسي (المقلوبية) ، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في القياس البعدي (بعد تقديم البرنامج التدريبي) حيث كانت قيمة ف = (26.31 عند د.ح 1، 101)، كما لم توجد فروق بين الجنسين بالإضافة إلي عد وجود دلالة لتفاعل الجنس – البرنامج على مستوى النمو العقلي .

وأشارت دراسة Beller & Gafni عام 2000 عن الفروق الجنسية في الأداء على مهارات التحصيل الحسابي ، لدى عينة من الأطفال قوامها (20000 طفل) ، بمدى عمر زمني (9 – 13) سنة ، تم سحبها من 20 دولة كعينة ممثلة من الذكور والإناث وقد استخدمت الدراسة اختبار التقديم

العام للتقدم التربوي Progress (IAEP) International Assessment, of Educational وأسئلة المهارات الحسابية (OE) ، وأسئلة الاختبار من متعدد (MC) لقياس المعالجات الكمية الحسابية . وأظهرت نتائج الدراسة تفوق الذكور على الإناث في المعالجة الحسابية ، وقد ظهر تفوق الذكور (في أسئلة الاختبار من متعدد) عن الإناث ، إلا أن الإناث تفوقن في الأداء على اختبار التقدير العام ، وأسئلة المهارات الحسابية ذات النهايات أو الأسئلة المفتوحة (OE) ، وقد نوقشت وفسرت النتائج في ضوء مستوى صعوبة المفردات بالنسبة للجنسين .

وقد اهتمت دراسة منى حسن 2001 بدراسة أثر استخدام برنامج قامت بتنفيذه طالبات التدريب الميداني بكلية رياض الأطفال في المفاهيم البيئية عن طيور وحيوانات البيئة ، على تنمية المهارات المعرفية وهي : مهارة التصنيف مهارة التسلسل والترتيب بين الأشياء ، ومهارة إدراك العلاقة بين الأشياء ، ومهارة السبب والنتيجة ، باختلاف مستويات تجهيز المعلومات (المستوى السطحي ، الرمزي) لدى عينة من أطفال ما قبل المدرسة قوامها 240 طفل وطفلة بالمستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال من الجنسين بمدى عمري من (5 – 6) سنوات . تم تقسيمها إلي مجموعتين الأولي تجريبية (ن لها = 120 ، والأخرى ضابطة ن = 120) واستخدمت الدراسة : اختبار ذكاء الأطفال ، واستبانة المستوى الثقافي ، لضمان تجانس العينة ، واختبار المفاهيم البيئية ، ومقياس المهارات المعرفية ، ومقياس مستويات تجهيز المعلومات وبطاقة ملاحظة وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي لاستخدام برنامج المفاهيم البيئية على تنمية بعض المهارات المعرفية للأطفال باختلاف مستويات تجهيز المعلومات لصالح البرنامج البعدي ، المجموعة التجريبية ومستوى التجهيز السطحي ، حيث كانت (ف) لتجهيز المعلومات

579.419 ، ولتفاعـل البرنـامج في المجموعـة (تجريبيـة – ضـابطة) 374.91 وللمجموعـة (التجريبية – الضابطة 393.67 عند د.ح (228.1) . ومن ثم يمكن القول بأن أطفال السن من (5 – 6) سنوات يمكنهم القيام بعمليات التصنيف (تناول الأشـياء المتكافئـة أو المتـشابهة أو وضع عدة مجموعات من الموضوعات في فئـات معينـة) عـلي أسـاس الـشكل أو الوظيفـة أو بعض أنواع أخرى من التشابه . ويضاف إلي ذلك استطاعتهم القيام بترتيب وتسلـسل الأشـياء من خلال تنظيم المجموعات بحيث يكون لها نقطة بداية واتجاه مثل : ترتيب مجموعة مـن أقلام مختلفة الأطوال من الأطوال إلي الأقصر شريطة معرفـة الطفـل بـشكل محـسوس عيـاني لمعاني الكلمات التي يستخدمها في المقارنة مثل (أطوال – أقصر)، (أكبر – أصـغر) ، (أثقـل – أخف) ، (أسرع – أبطأ) ، (قبل – بعـد) ، وهكـذا يمكنـه تـصنيف الترتيـب إلي ثلاثـة أنـواع: (زمني – كمي – مكاني) ، حيث يعني الزمن أسرع من – أبطأ من والكمي أكبر من – أقل من والمكاني قبل – بعد . وتفسر النتائج الـسابقة اسـتطاعة الطفـل بعـد التـدريب عـلى معالجـة وممارسة بعض مهارات الترتيب والتسلسل مثل: عد الأعداد بتسلسل وترتيب البطاقات من (1 : 5) ثم من (10 : 1) ومعالجة ترتيب قصة أو حدث معين ، ومعالجة النماذج كالمكعبـات والخرز وترتيبها بشكل متسلسل بحيث يبدأ بالمستوى البسيط (الأشكال البسيطة) ثم الأكثر تركيباً وتعقيداً أو العكس .

وفي عام 2003 قام كـل مـن Floccia, Goslin, Schneider & Thommen, بعـرض نتائج (9) دراسات تجريبية في مجـال اكتـساب المفـاهيم اللغويـة لـدى أطفـال مـا قبـل المدرسـة بمـدى عمـري يـتراوح مـن الـسنة الأولي إلي الـسادسة مـن العمر الزمني . وقد أظهـر نتـائج هـذه الدراسـات أن معـدل اكتـساب المفـاهيم

اللغوية لدى أطفال ما قبل المدرسة يتزايد مع نمو العمر الزمني لهم وبصفة خاصة فيما يتعلق بسرعة تجهيز واكتساب المعاني والكلمات.

وفي عام 2005 قام جمال علي بدراسة أطفال الروضة لتوضيح كيفية نمو اكتساب المفاهيم الحسابية وأطفال من قبل المدرسة وأثبتت نتائجها . وقد أنصب اهتمام Weise & Tuber, 2004 على دراسة نمو اكتساب مفاهيم : التعاطف Empathy ، تقدير الذات Self – esteem لدى الأطفال باستخدام اختبار تفهم الموضوع TAT . حيث تكونت العينة من 32 طفلاً من الجنسين من أطفال المرحلة الابتدائية ويهمنا من عرض الدراستين الأخيرتين إظهار أهمية وكيفية اكتساب المفاهيم اللغوية ، والمعرفة الاجتماعية Cognition Social وعلاقات الأشياء Object Relations لدى الأطفال ، وأثر ذلك على تطوير البرامج الحالية المقدمة لهم .

مما تقدم يمكن استخلاص النتائج التالية :

1- تبين من دراسات كل من Baulton & Tait, Sophian & Wood, 1997 أن نمو سعة الذاكرة العاملة هو السبب الرئيسي وراء استخدام أنماط تفكير مختلفة في المستويات العمرية المختلفة ، وأنه كلما تقدمت ونمت سعة وسرعة هذه الذاكرة مع تقدم عمر الطفل ، فإنه يتمكن بالتالي من معالجة أكبر قدر من المعلومات المخزنة لديه . كما تبين أن العمليات الارتباطية تلعب دوراً حاسماً في اكتساب المفاهيم والمعلومات . هذا بالإضافة إلي دور عبء التجهيز في الأداء على اكتساب المفاهيم الحسابية ، ومن ثم زيادة العبء المعرفي لتجهيز المعلومات ، وأثر ذلك على ما يتم تعلمه واكتسابه منها ، حيث تستخدم التمثيلات العيانية وبعض الاستراتيجيات مثل : التماثل والعد عند معالجة مهام الجمع الحسابي .

2- تبين من دراسات كل من Etal, Adams & Hitch, 1997, Fennema, Kalcznski & Aneja, أن هناك تقدماً وتزايداً في متوسطات الأداء المرتبطة بمعالجة واكتساب المفاهيم – بصفة خاصة الحسابية – بزيادة العمر الزمني لدى الجنسين ، ومن ثم يتضح لنا أهمية هذه الدراسات وتصوراتها النظرية في محاولة فهم اكتساب المفاهيم بصفة خاصة والنمو المعرفي بصفة عامة لدى الأطفال ، الأمر الذي يفتح أفاقاً جديدة في هذا المجال يساعدنا في صياغة المقررات والبرامج الدراسية لهم، وتنمية مهارات اكتساب المفاهيم عندهم مما قد يسهم في دعم وتشكيل مدارك وقدرات الطفل في ضوء افتراضات حديثة ترتكز على دراسات وتصورات مستفيضة ، آخذين في الاعتبار أن النمو المعرفي بعد سن الثانية يعتمد على المعلومات التي يخزنها الطفل بالإضافة إلي النمو في السعات العقلية لديه .

3- تستخدم مجموعة أدوات ومهام لقياس اكتساب المفاهيم الحسابية لدى الأطفال من الجنسين ، ومنها مهام التصنيف ، والتسلسل ، والجمع والطرح الحسابي ، والتكافؤ، مهام تحويلات الطول والعدد والمساحة، كما في دراسات Fennema, Etal, وسامي أبوبيه 1984 : اكتساب مفهومي المجموعتين الأحادية والخالية ومني حسن 2001.

أظهرت نتائج دراسات كل من : Fennema, & Levi, 1998 عدم وجود فروق بين الجنسين في الأداء على اكتساب المفاهيم الحسابية كالطرح والجمع وحقائق الأعداد وأن أطفال الخامسة من العمر الزمني يدركون ويكتسبون المفاهيم الحسابية (كالتسلسل ، التصنيف – التناظر – التكافؤ – الجمع الحسابي – المجموعة الأحادية) من 5 إلي 6 سنوات بمتوسط عمر زمني قدره خمس سنوات وخمسة أشهر 5 – 5 (جمال محمد علي 2006).

الفصل الرابع

تنمية المهارات العلمية

في نهاية هذا الفصل يجب أن تكون الطالبة قادرة على أن:

1- تحدد المقصود بالمهارات العلمية.
2- تطبق أساليبا تنمية مهارة الملاحظة.
3- تتعرف طرقا تنمية مهارة المقارنة.
4- تستخلص أساليبا تنمية مهارة التصنيف.
5- تتعرف تدريبات تنمية مهارات الترتيب والتسلسل.
6- تستخدم أساليبا لتنمية مهارة القدرة المكانية
7- تستخدم طرقا لتنمية مهارات القياس .
8- تصنف مهارات التفكير العلمى.

يتفق أغلب علماء النفس على تحديد معني القدرة تحديداً اجرائياً بالأداء الذي يسفر عنها ويدل عليها فيعبر عنها دريفر Drever بأنها (القوة على أداء العمل البدنى أو العقلي قبل أو بعد التدريس) ويعرفها فيرنون D.E. Vernon بأنها تعني (وجود طائفة من الأداء الذي يرتبط مع بعضه ارتباطاً عالياً ويتمايز إلي حد ما كفئة مع غيره من مجموعات أخرى للأداء.

وهكذا نرى أن كل ما يقوم به الفرد من أعمال بدنية أو عقلية يدل على قدرته على أداء كل ناحية من تلك النواحي فالقدرة بهذا المعني مفهوم نستدل على وجودها من ملاحظة نشاط الفرد والأفراد الآخرين والنشاط يعد أمراً ظاهرياً نستطيع أن نلاحظه ونسجله وبذلك يعتمد قياس القدرة والمهارة على رصد مظاهر الأداء الذي ينم عنها ويرتبط بها وينبع منها ويعتمد وجودها على المظهر الأدائي لها فوجودها وجود استدلالي لأننا لا نستطيع ملاحظاتها وتسجيلها إلا عن طريق الأداء.

إن اقتران القدرة بالأداء يؤدي إلي إمكان التنبؤ بالسلوك المقبل وذلك لأن ملاحظة الأداء الماضي والحاضر يؤدي إلي احتمال التنبؤ للأداء المقبل فالذي أبصر بالأمس ويبصر اليوم يستطيع في الأغلب والأعم أن يبصر غدا والذي أجاد بالأمس عملية جمع الأرقام ويجيد اليوم نفس هذه العملية يستطيع غدا أن يقوم بما قام به من قبل .

وتسمي الناحية التنبؤية للقدرة بالاستعداد ويعرف بنجهام ووارن الاستعداد بأنه "التجمع المتناسق للصفات والخواص التي تدل على استطاعة القياس بعمل معين أو نمط محدد من أنماط السلوك والقدرة تصنيف جمعي للأداء وبذلك يرادف هذا التعريف بين الاستعداد والناحية التنبؤية للقدرة .

وقد حاول العلماء تفسير هذه العوامل الطائفية بالبحث في طبيعة الاختبارات التي تتشبع بها والكشف عن أوجه التشابه بينها وقد فسر هذه

العوامل الطائفية في مجال النشاط العقلي بأنها قدرات عقلية طائفية فالقدرة العقلية الطائفية بهذا المعني في نوع التكوينات الفرضية نستنتجها من أساليب النشاط العقلي القابلة للقياس وتستدل عليها من الارتباط القوى الموجب بين بعض الاختبارات العقلية دون غيرها من الاختبارات وعلى ذلك يمكن تعريفها اجرائياً بأنها مجموعة من أساليب النشاط العقلي التي ترتبط ببعضها ارتباطاً قوياً وترتبط بغيرها ارتباطاً ضعيفاً ويمكن ملاحظتها وقياسها.

ما هي المهارات العلمية؟

أشارت الدراسات والبحوث إلى أن المهارات العلمية تتمثل في القدرة على الملاحظة والمقارنة والتمييز والاتصال والاستفهام والتساؤل والقياس والاستنتاج ويمكن تدريب الطفل عليها على النحو التالي:

1-مهارة الملاحظة:

إن التعرض المستمر للمثيرات ومشاركة الطفل للأم في عمل الكيك أو طهى الطعام أو اللعب بالماء أثناء الاستحمام ، كل هذه الخبرات تدرب الطفل على الملاحظة باستخدام الحواس ،ويعد تناول الأشياء وفحصها وسيلة للتعرف عليها فالطفل يمسكها ويتحسسها ليجرى مقارنات بينها وبين غيرها من الأشياء في ضوء(ملمسها- حركتها – تركيبها – صوتها – رائحتها- مذاقها) . وكذلك تمييز الأشكال المفتوحة من الأشكال المغلقة ولتجربة هذه الأشكال يجب أن يتم البدء مع الأشكال العادية المألوفة أولاً مثل قلم رصاص – ملعقة – شوكة .. الخ وبعد ذلك المثلثات والمربعات والدوائر .

- تمييز الأشكال المنحنية أولاً عن الأشكال ذات النهايات المستقيمة .
- التمييز بين كثير من الأشكال المغلقة مثل الأشكال الرباعية

مستطيل – مربع – معين – متوازي مستطيلات – رسم منحرف .

- التمييز بين الأشكال الهندسية عن طريق ثنى الورق وتطبيقه (ورق خفيف قص ولصق) ويعتبر ذلك أبسط نوع من أنواع البناء الهندسي .
- يعطي للطفل شكلاً من مجموعة الأشكال التي تعرض عليه حتى يمكن له تنوله باليد ويدل على ما هو هذا الشكل .
- يطلب من الطفل رسم باليد أو بالأصابع في الهواء أو على الأرض وذلك لتنمية قدرته على تحديد الشكل المعطى له .
- اسماء الأشكال الهندسية عن طريق خواصها من الزوايا والأضلاع .

2- مهارة المقارنة :

يجب على الطفل أن يضاهي الأشياء منطقياً لكي يوضح أنه يعرف كيف يمكن للمواد أن تكون طيعة معه وأول مفهوم يفسر ذلك يكون مقارنة واحد لواحد فمثلاً يعطي للطفل مجموعتان من الأشياء مع ثلاثة مواد في كل مجموعة كل المجموعات تحتوى على خاتم واحد مستدير فيجب على الطفل أن يضاهي خاتمان موضحاً أنه يمكن أن يفرق بين المماثل والمختلف في مجموعة وحينما ينجح الطفل في ذلك فإن المعلمة سوف تشجعه على التحدث عما يفضله باستخدام اللغة السليمة مثلاً هذا الخاتم مماثل لهذا وهذا الشكل مختلف

ويبدو ظهور العدد طبيعياً عندما يقيم الطفل تناظراً بين مجموعتين تحتوى إحداهما على عدد معروف من العناصر فإذا رأي الطفل ثلاثة مجموعات مختلفة إحداهما تحتوى على ثلاثة زراير وأخرى على ثلاثة قطع ممحاه وأخرى على ثلاثة قطع من الملابس فسوف يحدد الطفل ما هي المجموعات التي تحتوى على العدد (3) وبهذا نجد أنه يكفي للطفل معرفة عدد عناصر إحدى المجموعات ليكون مجموعات جديدة بنفس عدد

العناصر أو تقرير ما إذا كانت تحتوى على عناصر أكثر أو أقل من الأخرى ويطلب من الطفل مبكراً أن يقوم بمضاهاة المواد في مفهوم يعرف باسم المشاركة أي الشيء لزوم الشيء أي الفنجان مع الصحن والمضرب مع الكرة ومن هذا يجب تشجيعه على مضاهاة مواد أخرى على أساس تقابل بين كل عنصر من مجموعة وعنصر من مجموعة أخرى على أساس واحد لواحد .

ويمكن أن يتعلم الطفل مفهوم التساوي وعدم التساوي وذلك عن طريق مقارنة الأشياء معتمدين على النظر فيقول أحدهم أن هذا الشريط أطول من الحبل فنعمل الآن على جعلهم يقارنون الأشياء بوضع طرف الأول على طرف الثاني والمطابقة بينهما فإذا ذهب أحداهما أبعد من الأخر فهو أطول والأخر أقصر وإذا أراد الأطفال تزين الحجرة بواسطة الورق الملون فعليهم أن يقصوا هذه الأوراق بشرط أن يكون لبعضها الطول نفسه أو أن تكون الأطوال مختلفة وأن يعي الطفل ذلك وكذلك فإن الطفل يتعرف على التساوي من خلال اللعب بالميزان وعمليات البيع والشراء وهو نادراً ما يستخدم كلمة مساوي فهو غالباً يقول الشيء نفسه أو القدر نفسه .

ومن أساليب تدريب الطفل على مقارنة الكثير لواحد مثلاً إذا كان مجموعة الأطفال حوالي ستة أطفال يمكن أن نسأل الطفل كم طفلاً يسكن في شارع واحد أو كم طفلاً في المجموعة يرتدى قميص أبيض وعكس ذلك هو مقارنة واحد بكثير وفي هذه الحالة تسأل الطفل كم عدد البليات التي يمتلكها الطفل ؟ وهكذا . وفي نفس الوقت يطلب منه عمل علاقات بين المجموعات بالملاحظة ويمكن أن تقول أن أحد المجموعات بها ثلاث زراير أكثر من الأخرى أو أن مجموعة أخرى تحتوى على أربع تفاحات أقل من المجموعة الأخرى التي بجوارها وبذلك يمكن أن يكتسب الطفل

الخبرة بأنواع مختلفة مـن المقارنـات مثـل واحـد لواحـد أو مجموعتـان تحتـوى عـلى شـيئين متكافئتين أو مجموعة تحتوى على ثلاثة أشياء أو مجموعة تحتوى على أربعة أشياء ومقارنـة الكثير لواحد ومقارنة واحد لكثير وإدراك العلاقات.

ويبدأ الأطفال في مقارنة الأشياء مـن خـلال تطـوير أفكـاره عـن العـالم المحـيط بهـم واكتشافهم له وغالباً ما تكون المقارنة التلقائية القائمة على إدراك المفاهيم أكثر وأقل وأصـغر وبالتالي نجد الحاجة الماسة إلي مزيد من الأنشطة التي مـن خلالهـا يطـور الطفـل لغتـه عـن المقارنة وقدرته على إقامتها فمثلاً نستخدم المكعبات في إقامة المقارنـة القائمـة عـلى الارتفـاع والشكل والحجم والعدد للتعرف على نمو قدرات الأطفال في صنع المقارنات نضع عدد الأشياء المتداولة أمامهم لسؤالهم عن الاختلافات والمتشابهات الموجودة بينها.

ويقوم الطفل في عملية المقارنة استنتاج العلاقة بين اثنـين مـن الأشـياء مـستخدماً في ذلك خاصية معينة كأساس للمقارنة فمثلاً عندما يقول الطفل أن قلماً ما أطول من الأخر فإن هذا الطفل قد استنتج علاقة أطول من وكما في التصنيف فإن من الضروري أن يمتلـك الطفـل في المقارنة فهماً للخواص المستخدمة مثل أطول – أقصر – أكبر – أصـغر .. الـخ ولـذا نجـد أن عليه المقارنة تخدمنا كأساس للتصنيف والترتيب والقياس .

3- مهارة التصنيف:

وفي هذه المرحلة لا نتكلم في بـادئ الأمـر عـن المجموعـات بمعناهـا الريـاضي ولكـن نستخدم بعض الأنشطة بحيث نضع الطفل على الطريق السليم ما هي الأشـياء التـي تنتمـي إلي النوع نفسه وما هي الأشياء التي تتمتع بالخـصائص نفـسها ؟ وبعـد أن يتعـرف الطفـل عـلى خصائص الأشياء يحاول تجميعها في مجموعات حسب خصائص مشتركة ويمكن أن يكون عنـاصر

المجموعة الواحدة ولكن لا تنتمي إلي خصائص مشتركة فقد تضع في مجموعة واحدة كرسياً وطاوله وتفاحة ولعبة ونسميها المجموعة . إما في حالة تشكيل الطفل لمجموعات من عناصر ذات خصائص مشتركة فإنه يجب أن يعرف العنصر الذي ينتمي إلي هذه المجموعة لكونه يتمتع بالخاصية المعينة أو العنصر الذي لا ينتمي إلي هذه المجموعة .

إن بعض خبرات التصنيف الأولي التي يتعرض لها الطفل في مدرسته هي ما تعرف بالتصنيف الجمعي أو التصنيف البسيط أو التصنيف تبعاً للنوع ويقصد بها ضم الأشياء معاً في مجموعات بموجب خاصية عينة واحدة مشتركة بينهما مثل الشكل أو اللون أو الحجم .

ومن الأهمية بمكان أن يمارس الطفل العمليات الأساسية لتكوين المفاهيم التصنيف والتناظر والتسلسل والترتيب قبل أن يتناول العمليات العقلية المجردة التي تتناول الجمع والطرح والضرب والقسمة فإذا استطاعت المعلمة توفير العدد من الخبرات المحسوسة لكل مرحلة نمو من هذه المرحلة المختلفة استطاع المعلمة أن تهيئ الطفل لممارسة مستويات أعلي من الخبرات التي بدأها .

- ولا شك أن تصنيف الطفل للأشياء والكائنات ووضعها في مجموعات تتطلب منه اكتساب القدرة على الحكم على صفات الأشياء التي سوف يتخذها معياراً وقاعدة سليمة لهذا التصنيف لهذا ينبغي على المعلمة اتاحه الفرصة للأطفال لفرز بعض البلي أو الخرز أو الفاكهة أو اللعب أولاً بالمحاولة والخطأ لكي يستنبطوا قاعدة سليمة للتصنيف وقد تكون القاعدة الأساسية للاختيار شكل الأشياء أو لونها أو الحجم أو الرائحة أو الطعم أو استخدامات الشيء أو وظيفته في الحياة أو أخطاره على الإنسان . فرز مجموعة من الخرز الأحمر

والأصفر ليكون مجموعة الخرز الأحمر ثم يقارن المجموعة الفرعية بالمجموعة الأصلية (مجموعة الخرز الأحمر والأصفر).

- فرز مجموعة من الفاكهة بعضها برتقال والبعض الآخر موز ثم يقارن الطفل المجموعة الفرعية مجموعة البرتقال بالمجموعة الأصلية (مجموعة الفاكهة موز وبرتقال).

يفرز الطفل مجموعة من اللعب بعضها يمثل صفافير وبعضها يمثل كور .



- يقوم الطفل بفك أجزاء لغز يمثل شكل حيوان مألوف عليه ثم يدمج الأجزاء في بعضها لتكون شكلاً .

- يفك الطفل ويدمج أشكال هندسية في بعضها البعض لتكوين كل متكامل مثل تكوين مستطيل من مثلثين .

- توزع المعلمة بطاقة مصورة لبعض اللعب المكسورة (دوميه مكسورة الذراع - مركب شراع مكسور - قطاع تنقصه عجلة - فراشة

ناقصة جناح) وعلى الطفل أن يبحث عن الأجزاء الناقصة في الرسم ويكملها .

- توزع المعلمة على كل طفل دائرة من ورق الرسم وتطلب منه تقسيمها إلي نصفين ثم يقوم الطفل بثنى الرسم إلي نصفين ثم قصة بالمقص ثم تتناقش المعلمة مع الأطفال عن معني النصف وتقوم بعد ذلك بتقسيم برتقالة إلي نصفين متساويين وتطلب من الطفل أن يقسم البرتقالة إلي نصفين غير متساويين ثم يقارن الأطفال بين النصفين المتساويين للبرتقالة والنصفين غير المتساويين للبرتقالة الثانية . تقوم المعلمة بتقسيم بعض الأشياء مثل رغيف عيش وبرتقالة – دائرة – مربع – مثلث وتحتفظ بنصف وتخلط الباقي بطريقة عشوائية وتعطي المعلمة لكل طفل النصف الذي احتفظت به لكي يبحث الطفل عن النصف الآخر ليكمل الأجزاء فتصبح واحدا صحيحاً .
- يجب أن يعطي الأطفال في الفترة الأولي من حياتهم الوسائل الحسية ويترك لهم حرية اللعب بها ويصنفوها حسبما يريدون ثم تتدخل المعلمة بعد فترة اللعب الحر وتختار أحد التصنيفات التي قام بها أحد الأطفال ولنفرض أن هذا التصنيف كان مستنداً إلي اللون فتقوم بمناقشته مع الأطفال الآخرين ومن المفيد أن يميزوا الأشياء التي لها نفس اللون والموجودة في الغرفة .

ونظراً لأن أطفال ما قبل المدرسة من 5 – 6 سنوات على وجه الخصوص قادرين على تصنيف الأشياء أو الصور إلي أقسام بحيث تكون ذات معني لهم لذا يجب أن تشجعهم المعلمة على أن يحددوا لأنفسهم التصنيفات كلما أمكن ذلك ويمكن اتباع هذه الطرق لتدريس مفهوم التصنيف اللون أي تضع الخرزات الزرقاء في هذا الكوم والخرزات الزرقاء

هنا وهكذا . أو يمكن تصنيفها بواسطة الشكل أي تضع الخرزات الكبيرة المسطحة هنا والمدورة هناك والطويلة هنا والرفيعة في الوسط وبهذا يقاد الطفل إلي مفهوم التصنيف أكثر صعوبة.

ويوجد في حياة الطفل الكثير من المجموعات التي يعبر عنها بطريقة صحيحة كمجموعة العائلة أي مجموعة الأب والأم والأطفال ومجموعة الأطفال في الفصل ومجموعة الناس في الحضانة من أطفال وراشدين ومجموعة الأدوات المدرسية وأدوات الطعام والثبات والألعاب .

ولكي يمكن إكساب مفهوم التصنيف لدى الطفل يجب أن يدرك أن المجموعة أو الفئة تتضمن نوعان من الخواص والعلاقات أولهما خواص شائعة من فئات وفئات أخرى فمثلاً أن البط الطيور بالإضافة لذلك فهو يستطيع أن يطير وله ريش وثانيهما خواص متخصصة أو متميزة لفئات مختلفة مثل اللون والشكل وأن دور هذه العلاقات إنها تحمل مصطلحات كل – بعض – لا شئ – واحد – جميع وأن هذه الصعوبات التي تقابل الأطفال مع هذه المفاهيم يمكن تلافيها بالتدريس المؤثر الجيد .



ويؤكد علماء النفس على أهمية استخدام أدوات لها خصائص معروفة وليست متماثلة تماماً وأسهل شكل بالتصنيف هو الذي يحتاج لاستجابات حسية بسيطة وواضحة مثل اللون وبعد ذلك يتدرج لعدد من الصفات على أساس خاصية مجردة المجموعات وتصنف أيضاً طبقاً

لمجموعات غير متساوية ونجد أنه عندما يبدأ في فصل الأقلام الرصاص الحمراء والطويلة عن الحمراء القصيرة يقوم بالعمل بفروع المجموعات وعندما يبدأ في وضع المكعبات الملونة في إطار معين يبدأ في مقارنة عدد ذات اللون الأخضر مع عدد ذات اللون البرتقالي .

وقد نجد أن الأطفال البالغين من العمر أربع سنوات يبدءون في التصنيف وفقاً لخاصية اختيارية مثل اللون أولاً ثم الشكل ثانياً لأن مفردات التصنيف لم تكن معلومة عندهم يقيناً وليس لديهم خطة معينة للتصنيف وإذا اختار الطفل الخطة مثل البدء بالدوائر الصغرى قبل هذا التصنيف سوف ينتج عن استخدام بعض الأشياء دون الأخرى إما سن الخامسة والسادسة فإن الأطفال يستطيعون القيام بالتصنيف تبعاً للشكل أو اللون أو كليهما ويعتبر التصنيف طبقاً للحجم أكثر حالات التصنيف صعوبة لهم .

وبالتالي فإن الطفل يقوم بالبحث وراء الأشياء وتصنيفها بموجب معايير خاصة به فالبعض من الأشياء اثقل من الأخر والبعض أطول من الأخر والبعض له نفس اللون كل هذه العلاقات هي أساس لتفسير الطفل في قيامه بعمليات التصنيف كما أنه عن طريق مثل هذه التصنيفات يتعرف على العالم المحيط به .

ويجب أن يكون للأطفال خبرات في تحديد خواص المجموعات والعلاقات فعندما يريد توضيح بعض الأمثلة له فلابد أن تكون من خلال الطفل نفسه .

وفي سن الخامسة نجد أن الطفل يستطيع تصنيف الأشياء أولاً طبقاً للشكل أو اللون أو الاثنين معاً ويعتمد في تصنيفه طبقاً للحجم على المحاولة والخطأ .

كذلك فإن فهم الطفل للشيء الوحيد المختلف عن بقية الأشياء يمهد له الطريق لفهم وإدراك مفهوم المجموعة المتممة لمجموعة أخرى .

وتتيح خبرات الطفل الأولي عن التصنيف من خلال تعرفه على العالم المحيط به حيث يتعلم الطفل التعرف على الأشياء التي يراها وعلى مسمياتها مثل (الأم – زجاجات الطعام – الكوب – الخ) ثم تتضح تلك الخبرات وتتعقد حتى تصل لمستوى الأشياء البعيد حيث يتعرف الطفل على العربة والحصان والكلب ألخ معتمداً على صافتها الطبيعية مثل اللون أو الشكل أو الحجم .

بعض خبرات التصنيف الأولي التي يتعرض لها الطفل في مدرسته هي ما يعرف (بالتصنيف الجمعي) أو (التصنيف البسيط) أو التصنيف طبقاً للنوع ويقصد بها ضم الأشياء معاً في مجموعات بموجب خاصية واحدة مشتركة بينهما مثل الشكل أو الحجم.

4-مهارات الترتيب والتسلسل :

الترتيب عند الأطفال يعني تنظيم الأشياء أو مجموعات الأشياء لنحصل على منظومة معينة في الاتجاه وذلك من خلال قانون ما . يطلب من الطفل أن يرتب خمسة أقلام مختلفة الأطوال من الأقصر إلي الأطول فإن الطفل يستطيع ترتيب الأفلام إذا استطاع فهم معني كلاً من الأقصر والأطول والبناء السيكولوجي لتفكير الأطفال ضروري لهم البناء الرياضي الهام المعروف بالترتيب والذي يسميه بياجيه بالتسلسل أي وضع الأشياء في متسلسلات . يعتبر الترتيب من المهارات قبل العددية ويمتلك الأطفال من 3 – 4 سنوات بعض الأطفال عن الترتيب من خلال ألعاب المكعبات ذات الألوان والأحجام المختلفة وتعتمد اعتماداً رئيسياً على الترتيب .

ولكي تنمي المعلمة مفهوم التسلسل والترتيب عليها أن :-

- توزع مجموعة من العصي أو الأكواب أو الزجاجات ذات أطوال متدرجة ليقوم الأطفال بالمقارنة بينها وإقامة تسلسل متدرج بينها تبعاً لتدرج أطوالها .
- إن توزع مجموعة من المكعبات ذات أحجام متدرجة ليقوم الأطفال بالمقارنة بينها وإقامة تسلسل تبعاً لتدرج احجامها .
- إن توزع مجموعة من البطاقات الملونة باللون الأحمر المتدرج ليقارن بينها الأطفال لإقامة تسلسل متدرج للونها .

الكائن مجموعة من الأشياء فهو ينتهي إلي تجريدها من جميع خواص عناصرها الفردية فيما عدا وجودها والتمايز الوحيد الباقي بين عناصرها هو تمايز قائم على ترتيب وضعها في المكان والزمان بمعني ترتيب عناصر المجموعة بالنسبة لبعضها البعض : الأول – الثاني – الثالث – الرابع، ويمكن أن تضم الفئة عنصراً واحداً وهذه تتدرج تحت فئة أخرى تضم واحد وواحد وهكذا .

ويجب على المعلمة أن تمنح الطفل الفرصة لتنمي لديه علاقة الترتيب عن طريق اللعب بأن يقف أحد الأطفال في صف وتسأل المشرفة من يقف بعد أحمد ؟ ومن هو الأول في الصف ؟ كذلك يمكنها وضع أدوات الأكل مرتبة مثلاً (ملاعق – أطباق – سكاكين – مناديل ورقية) وتسأل الطفل هذا الترتيب صحيحاً ثم تطلب منهم تسميتها في ترتيب عكس هل تختلف درجة سماع الأطفال عن الكبار؟

والترتيب في صورته البسيطة عبارة عن تسلسل الأحداث (التعاقب الزمني) ومجموعات الأشياء والترتيب يستخدم فكرة العدد التي تشتمل على استنتاج عنصر من عنصر أخر مطابق له وذلك من خلال عملية تنظيم شئ بعد أخر

في الفراغ أو حدثاً ما بعد الأخر في الزمن وبالتالي تجنب مشكلات تشابه الصفات وذلك بإدخال النظام الترتيب مثل الأول والثاني والثالث ووضع الأشياء في نظام تابعي متدرج من الأصغر إلي الأكبر والعكس وهو ما يعرف باسم الترتيب الخطى أو التتابع الخطي Linear Seriation حيث يستخدم مثلاً صوراً لدميات العرائس ذات أطول مختلفة أو عيدان القش المختلفة الطول .. الخ وهنا نعطي للطفل الشيء الأقصر ويطلب منه أن يضع الشيء التالي في الطول وهكذا ثم ندع الطفل ينظم بنفسه تلك الأشياء بدون سلسلة وبدون مساعدة .

ونجد الطفل من خلال اللعب يرتب لعبة وكذلك كل أنواع المواد والوسائل التي تقدم له بطرق مختلفة فيبني برجاء أو بيتاً يجعله أكثر علواً من البرج أو البيت الذي بناه رفيقه ومن هنا ينبثق مفهوماً (الأكبر والأصغر) ويضع الصحون في المطبخ والملاعق والشوك وفرن الغاز أيضاً ويضع في غرفة النوم السرير والثياب ويضع أدوات المائدة وهو بذلك يمارس الترتيب والانتماء في الوقت نفسه ثم يتوجه الأطفال في هذه المرحلة ترتيب ثلاثة أو أربعة عناصر أو أكثر ويستطيع الطفل في العام الثالث أن يقارن بين الاحجام المختلفة الكبيرة والمتوسطة والصغيرة ويتدرج به النمو حتى يجيد إدراك الأحجام الكبيرة ثم يمضي به إلي إدراك الأحجام الصغيرة وينتهي أخيراً إلي إدراك الأحجام المتوسطة .



وفي سن الثالثة قد يميز الطفل الحجم الصغير من الحجم الكبير للمكعبات فمثلاً إذا أحضر الحجمان معاً في وقت واحد وكان المكعب الكبير ضعف الصغير في الحجم ويبدأ غالباً بالأصغر وهذا يدل على إدراك الأطفال في هذه السن للعلاقة بين الأشياء المادية بصر النظر عن هذه الأشياء.

5- مهارة القدرة المكانية :-

وتعتمد على القدرة على التصور البصري للأشكال في المكان وتقيسها اختبارات الأشكال الهندسية وتتبع الخطوط .

وهذه القدرة يصعب الكلام عنها ويصعب شرحها وتفسيرها إذ لا علاقة لها بالكلمات والألفاظ إنها القدرة التي نستخدمها حينما نتمكن من اختيار قطعة واحدة معينة من قطع لعبة مقطوعة من بين عشرات القطع التي امامك على المنضدة ثم تدرك حتى من قبل أن نجربها أين نستطيع أن نستخدمها تماماً . إنها المقدرة التي تمكنك من أن تتصور جسماً معيناً حينما يلف ويدور تتصور شكله وصورته حينئذ . أنها المقدرة التي تمكنك من أن ترى صورة الأشياء والأجسام في بعدين أو ثلاثة أبعاد كما تمكنك أن أجراء العلاقات بين الأجسام المتناثرة في الفضاء وهناك عدد قليل من المواقف العملية تبدو فيه أهمية هذه القدرة العقلية على إدراك الأبعاد والمسافات للطفل الصغير على الرغم من أن الطفل يعبر عنها بنجاح كبير حيث يركب دراجته ذات العلاجات الثلاث ويسير بها بين قطع الأثاث في حجرات بيته .

وتتعلق هذه القدرة بالنشاط العقلي الذي يعتمد على التصور البصري لحركة الأشكال في المكان ويظهر أثارها حينما يمارس الفرد تكوين

شكل من عدد من القطع الصغيرة أو يتصور رسماً معيناً يتغير وصفة وغير ذلك من العمليات التي تتعلق بالتعامل مع الأشكال.

ويعتبر بحث الدكتور عبد العزيز القوصي عام 1935 من أول البحوث التي ألقت ضوءً على القدرة المكانية حيث كان أول دراسة عاملية واضحة لهذه القدرة تمكنت من فضلها عن الذكاء وقد طبق في بحثه بطارية شاملة ضمت 128 اختباراً متنوعاً مثل العلاقات بين الاشياء وذاكرة الأشكال وإدراك المتماثلات المكانية وغيرها وقد تمكن من فصل القدرة المكانية عن الذكاء وعرفها بأنها القدرة على التصور البصري لحركة الأشكال والمجسمات وقد تتابعت الدراسات التي تناولتها هذه القدرة مثل دراسة كلارك ودراسة سميث كما توصل ثرستون إلي وجود العامل المكاني وفسره بأنه القدرة على التصور المكاني .

وترتبط المفاهيم العلمية بالقدرات الرياضية ارتباطاً وثيقاً فعلاقات الترتيب والتسلسل لا يمكن الاستغناء عنها عند اجراء التجارب العملية لاكتشاف الأشياء والعلاقات واستنباط النتائج

والقدرة الرياضية وحدة تكمن وراء أي نشاط معرفي يهدف إلي التغلب على مشكلة في صفة عددية أو رياضية أو رمزية وهذه القدرة يمكن أن تعالج من ناحيتين ناحية الشكل وناحية الموضوع . فمن ناحية الموضوع يمكن أن نميز بين ثلاثة عوامل : العامل الحسابي وهو الخاص بالعمليات أو التفكير الحسابي وعامل الجبر وهو شديد الاتصال بالعامل الأول والعامل الثلث هو عامل الهندسة وهذا العامل يتعلق بالإدراك المكاني والعلاقات المكانية المختلفة. وتقاس من خلال العوامل التالية:

- عامل ذاكرة الأعداد من حيث أن أي نشاط رياضي لابد أن يتوقف على تذكر بعض الأعداد أو القواعد العددية .

- عامل الآلية في العمليات الرياضية ويقصد به السهولة والسرعة في إجراء العمليات المختلفة .
- العامل المكاني أو عامل إدراك المكانية ويقصد به القدرة على إدراك العلاقات المختلفة بين الأشكال مثلاً وهو يعتمد في أساسه على التصور البصري .

أكدت الأبحاث المبكرة تميز القدرة الرياضية عن غيرها من القدرات الأخرى المركبة ثم أخذت بعد ذلك في دراسة مكوناتها وتحليل القدرات التي تدخل في تركيبها وقد أجرى الدكتور محمد خليفة بركات عام 1951 تحليلاً عاملياً للقدرة الرياضية حيث تنقسم إلي قدرتين فرعيتين الأولي هي القدرة الحسابية الجبرية والثانية هي القدرة الهندسية . ويمكن حصر المكونات العقلية الأساسية للقدرة الرياضية كما أسفرت عنها معظم البحوث في القدرات الآتية:-

1- القدرة العددية .
2- القدرة على الفهم اللفظي .
3- القدرة المكانية .
4- القدرة الاستدلالية .

أولاً : قياس القدرة العددية :

وتتمثل في سهولة التعامل مع الأعداد والرموز مثل عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والاستدلال الحسابي .

وهذه القدرة يسهل شرحها وفهمها إنها القدرة على الجمع والطرح والضرب والقسمة في سرعة ودقة وهي مستقلة عن القدرة على التعليل لأنها لا تتضمن سوى العمليات الحسابية الأساسية البسيطة فحسب دون أن تكون لها علاقة بحل المسائل والمشكلات .

وقد كانت أحد العوامل التـي اكتـشفها ثرسـتون ورمـز لهـا بـالحرف (N) وتظهـر في النشاط العقلي الذي يتعلق باستخدام الأرقام مثل إجراء العمليات الحسابية والسرعة في حـل المسائل المختلفة مثل الجمع والطرح والضرب وغيرها وقد تأكد وجود هذه القدرة في بحـوث متعددة مثل بحوث كيلي وستين ورايت وقد اعتقد ثرستون أن القدرة العددية قدرة أوليـة لا يمكن تحليلها إلي قدرات أبسط منها إلا أن الـدكتور فـؤاد البهـي الـسيد في بحـث عـام 1958 توصل إلي أن القدرة العدديـة التـي تقـوم في جوهرهـا عـلى سـهولة ودقـة إجـراء العمليـات العددية ليست قدرة بسيطة وإنما تتركب من ثلاث قدرات أخرى أبسط منها هي :-

أ- القدرة على إدراك العلاقات العددية .

ب- القدرة على إدراك المتعلقات العددية .

ج- القدرة على الإضافة العددية .

والعلاقات الكمية الرياضية هل لغة الكم والأرقام هي الرموز التي تصاغ فيها الكثـير من العلاقات في الحياة اليومية ولذلك تعتبر الرياضة وسيلة أخرى من وسائل الاتصال بجانب اللغة ويجب أن يهدف تعلـيم الرياضـة إلي المرحلـة إلي فهـم الطفـل للنظـام الكـلي والجهـاز العددي وطريقة سيره فحضارة القرن العشرين تعتمد على الرياضة في جزء كبير منها وكـذلك ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمفاهيم العلمية.

يستطيع الطفل يميز بين الأثقـل والأطـول والأكـبر ومـا إلي ذلـك مـن علاقـات عامـة حسابية نسبية وهذه الفترة يجب أن تتجه نحو العدد الصحيح من الواحد إلي المائة والطفـل يميلا إلي ممارسة العمليات الحسابية البسيطة أولاً كالجمع والطرح ويجب أن نـساعده عـلى نمـو فهمه الرياضي عن طريق مباشرة عملية القياس كقياس الأبعاد المكانية كالطول والعرض والأبعـاد

الزمنية بالسنة واليوم والساعة والدقيقة ويجب أن يفهم الطفل جيداً معني التساوي .

القدرة الاستدلالية :

وتتمثل هذه القدرة في استخلاص علاقة معينة بين أمرين أو أكثر وتظهر في النشاط العقلي الذي يتطلب اكتشاف قاعدة تربط بين مجموعة من العناصر أو تطبيق قاعدة على حالات جزئية وقد ظهر للقدرة الاستدلالية في بحث ثرستون على مكونين هما:

القدرة الاستقرائية : Inductive Ability

تبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها ولذا سميت بالاستقرائية لأنها تقوم على دراسة الجزئيات والحالات الخاصة تمهيداً لمعرفة القاعدة العامة التي تربطها جميعاً وتهيمن عليها .

8-مهارات القياس :

يبدأ مفهوم القياس عند الأطفال أثناء مقارنتهم للكميات في حياتهم اليومية فنلاحظ الطفل في أثناء لعبه يحاول قياس الأطوال وتقدير المسافات والمساحات والحجوم ويجب على المعلمة إعطائه الفرص للتعامل مع بعض وسائل القياس الأولية فمثلاً تطلب المعلمة من الأطفال ذكر أي طفلين على أم أحد أطول من الثاني ؟ يقارن الطفلان أطوال اجسامهم أمام المرأة وتتطلب المعلمة من كل طفل من أطفال الفصل رسم قدميه على ورقة بيضاء تعرض على الأطفال طريقة استخدام أقدامهم في قياس طول المنضدة أو قياس طول الدكة التي يجلسون عليها كما يمكنهم استخدام اقدامهم في قياس طول حجرة الفصل ومن خلال الأنشطة التي يتم فيها المعالجة والاكتشاف للمعاني المختلفة والمتنوعة للكلمات المستخدمة في القياس يصبح الطفل

تدريجياً قادراً على تفهم العلاقات في مصطلحات كمية يتفهما جيداً ويستمر الطفل في اللعب مع أطوال الخيط والشريط مع مقارنة طولين مختلفين وتطلب المعلمة منه أن يحكم ايهما أطول وإيهما أقصر وتستخدم المعلمة بعد ذلك أنشطة لتنمية المفهوم مستخدمة وحدات غير ثابتة من القياس ويمكن تناولها بواسطة الطفل (فمثلاً تقول كم خطوة يأخذها الطفل لكي يعبر الغرفة ؟) (وكم مرة يوضع الكتاب على المنضدة قبل أن يقع على الحافة.

وتقوم المعلمة ببعض الأنشطة التي تنمي مفهوم القياس فمثلاً توفر قطعاً من الخشب تضعها على أرض الحجرة ثم ترقم هذه الأخشاب وفقاً لقياس الأطفال لها . تعرض المعلمة ثلاث قطع من الحبال أو الدوبار مختلفة الأطوال ويستخدم الأطفال أقدامهم في تحديد أطوال كل قطعة منها أو استخدام قطعة الخشب كوحدة قياس .

تقطع المعلمة أطوالاً مختلفة من ورقة الكرتون ثم تعطي الأطفال شفاطات – مسطرة – أقساط ليقوم الأطفال باستخدامها في قياس أطوال قطع الكرتون ومقارنتها ببعضها لمعرفة إيهما أطول من الأخرى وأيهما أقصر من الأخرى ؟

قياس الوزن :

لكي يعرف الطفل أن للمواد المختلفة أوزاناً مختلفة فإنه يميل لتقدير الأوزان كلية تبعاً لحجمها ولذلك فإن تقديراته للأوزان تعوزها الدقة وخاصة وأننا نعلم أن الأحكام الدقيقة تعتمد جزئياً على أحكام الحجم والعدد أيضاً وهو خبرة يواجهها الطفل في المنزل .

لذلك يمكن للمعلمة أن تحضر ميزان وقطعة حلوى مثلاً وتقوم بوزنها بينما يشاهد الأطفال ويميزوا أن بعض الأشياء أثقل من الأخرى

وبذلك يتألف الطفل مع اللغة المستخدمة في قياس الأوزان (خفيف – ثقيل – أخف – أثقل – وزن – يزن) وبمقارنة الأشياء مع بعضها يعطي للطفل مميزات عديدة لكي يدرك مثل هذه المسائل العملية ويستمر في مقارنة أشياء غير متماثلة .

على المعلمة توفير كمية من عجائن الصلصال أو الدقيق أو الجبس والرمال للأطفال وتشجيع الأطفال على وزن كل نوعين من العجائن على كفتي الميزان دون استخدام السنج للتأكد من تكافؤ وزن العجينتين في كفتى الميزان (عجينة الصلصال تكافئ عجينه الدقيق) بعد ذلك تقسم المعلمة الأطفال إلي مجموعتين توزع على المجموعة الأولي عجينه الصلصال ليشكل الأطفال منها : سجق - فطير – دود – تعابين وتوزع على المجموعة الثانية عجينة الدقيق وتقطيعها بعد البسكويت أشكالاً متنوعة وتترك العجينة الثالثة وهي عجينة الجبس كما هي وبدون تشكيل على كفة الميزان .



ثم يقارن الأطفال بين وزن عجينة الجبس الموجودة على كفة الميزان وبين وزن عجينة الدقيق المشكلة بعدة البسكويت للتأكد من أن نفس الكمية تحتفظ بوزنها رغم اختلاف مظهرها .

ويقارن الأطفال أيضاً بين وزن عجينة الجبس الموجودة على كفة الميزان وبين وزن عجينة الصلصال المشكلة دوداً وفطائر وثعابين للتأكد من أن نفس الكمية تحتفظ بوزنها رغم اختلاف مظهرا .

قياس الحجم :

توفر المعلمة قطعتين متكافئتين في الحجم مـن العجـين والصلـصال ويقـدر الأطفـال تكافؤ وزنهما على كفتي الميزان . ثم تقطع المعلمة من كل عجينة قطعة متساوية مع الأخرى في الوزن ويقارن الأطفال بين وزن عجينة الدقيق المتبقية وبين وزن عجينة الصلصال المتبقيـة يقارن الأطفال بين وزن القطعتين المقطعتين من الصلصال والدقيق .

قياس السعة :

إن مفهوم قياس السعة يعتمد على الممارسة والتجريب الشخصي كأن :

1- يترك للأطفال في بداية الأمر حرية اللعب ليكتشفوا الأدوات والمـواد التـي يلعبـون بهـا (رمل – ماء – نشارة خشب – أواني – دلاء – أكواب وغيرها).

2- تجذب المعلقة انتباه الطفل إلي مقارنة محتوى أناء بمحتوى أناء أخر لاكتشاف إحـدى خاص السائل (أكثر من – أقل من) أو مقارنة أنية بأخرى استخدمها الطفل (أوسع من – أشيق من).

3- تشجيع المعلمة الطفل على مقارنة إناءين ببعضهما لاكتشاف علاقات الاختلاف أوسـع من – أضيق من أو اكتشاف علاقات التشابه بين إناءين وتكافؤهما.

4- تشجع المعلمة الطفل على تصنيف الأواني حسب سعة أو ضيق عنق الإناء.

قياس وتقدير الزمن :

تستمر المعلمة في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الطفل إلي أن تصل إلي مفهوم الزمن وهو يعتبر مفهوماً معقداً في مظاهره المختلفة .

ولأن الطفل في هذه المرحلة لم يعش بعد تتابع الأحداث اليومية في مدى زمني له إطار مرجعي فالصباح له لا يعني أكثر من الوقت الذي يستيقظ فيه والظهر يرتبط في ذهنه بانتهاء المدرسة والأسبوع وأن كان الطفل يدرك إدراكاً مبهماً أنه أطول من اليوم فهو لا يدرك مداه ويتحدى دور المعلمة في مساعدة الطفل على معايشة مواقف يمكن استدعائها عند الضرورة.

وبذلك ينبغي أن نؤكد في تدريسنا للطفل على المبادئ والعلاقات التي تضفي معني على الحقائق المنفصلة حتى يتيسر له على نحو أفضل استخدام هذه الحقائق فالطفل الذي يتعلم على أساس الفهم الكامل والقادر على إدراك العلاقات بين الأشياء أقدر على فهم ما يقابله من خبرات جديدة أما الطفل الذي يتعلم عناصر منفصلة معينة فليس لديه ما يمكنه من ربط هذه العناصر ووصلها مستقبلاً .

ولذلك تتدرج المعلمة مع الطفل في تنمية المفاهيم الزمنية وتحرص على استخدام الكلمات اللغوية الخاصة بالزمن مثل تحديد وقت اللعب وقت لتناول الطعام في سياق الحديث مع الأطفال ويكن أن تضع قوائم ولوحات على حائط الفصل تحتوى على أسماء الأيام والأسابيع معروضة بوضوح عن طريق:

1- تحديد الطفل لترتيب أوقات الأحداث التي تمر به .

2- ربط مواقيت الأحداث التي تمر به بالأحداث الخارجية للبيئة التي يعيش فيها لتكون إطاراً مرجعياً للأحداث يمكن استدعائه عند الضرورة .

إن طرق تدريب الطفل على التتابع الزمني للأحداث تعتمد على نشاطه الذاتي للطفل كما يلى :-

1- قطع ورقة من النتيجة يومياً .

2- ملاحظة الطفل لتغيير وضع ظله وظل الأشجار على الأرض تبعاً لتغيير وضع الشمس في السماء .

3- ملاحظة الطفل لحالة الطقس (بارد – ممطر – مشمس) وعلاقاتها بالملابس التي يرتديها من جهة وعلاقة الطقس بالفروق التي يفرضها الكبار على لعبة الخارجي.

4- ترتيب الأدوات التي يستخدمها في عمل ما حسب أولوية استخدامه لها.

5- سرد الطفل للأنشطة التي قام منذ حضوره إلي الروضة حتى عودته إلي المنزل.

6- سرد أحداث قصة سردت على أحداث مسامعه حسب التسلسل المنطقي لأحداثها.

7- ترتيب الطفل لملابسة حسب أولوية ارتداؤه لها (فانلة – جورب – جاكت – قميص – حذاء – معطف).

8- استدعاء الطفل للأحداث التي عايشها أثناء رحلة قام بها مع زملائه من خلال استماعه إلي تسجيل سمعي للأحداث أو مشاهدة صور فوتوغرافية للرحلة .

9- استخدام المعلمة والأطفال المصطلحات الدالة على الزمن في احاديثهم اليومية (في الصباح – بعد الظهر – بعد قليل – الآن – باكر – قبل – بعد) على أن يكون استخدامها في الوقت المناسب لها.

وحتى يبدأ تعامل الطفل مع الوقت كشيء ما يجرده من خبرته الذاتية فيجب على المعلمة أن تبتكر وصفاً حيوياً لهذه المرحلة وتستطيع استخدام مجموعة من صور الأطفال والتي تعبر عن سنوات النمو المختلفة للطفل وإظهار وتوضيح الفروق المتباينة بينها وبين الطفل الآن بعد أن نما وكبر وتساعدهم

في استنتاج الفارق الواسع بينهم وبين الوليد (صوت – كلام – طعام – حركة وهكذا) وذلك لتوضيح مفهوم الآن والحاضر والماضي .

4- تكافؤ المجموعات :

يقال عن مجموعتين متكافئتين إنها متكافئان إذا كان لها نفس العدد من العناصر بصرف النظر عن طريق تنظيم تلك العناصر داخل كلتا المجموعتين ويمكن للطفل تكوين نوعين من مجموعات الأشياء.

النوع الأول: من مجموعات أشياء تتسم جميع عناصرها بوجود الخاصية فيها أو عدم وجودها فيها

النوع الثاني من مجموعات غير محددة بمعني أن كل عنصر من عناصر المجموعة له أسماً خاصاً به ولكن القائمة التي تضم الأشياء تمثل هوية المجموعة فيتدرج الموز والتفاح مثلاً تحت مجموعة الفاكهة .

ومن الطرق التي تساعد الطفل على إكساب مهارة القدرة على تكافؤ المجموعات والتناظر الأحادي هي:

- ❖ تعطي المعلمة مجموعة من البالونات لأحدى الأطفال ليقوم بتوزيعها على مجموعة من الأولاد لكل طفل بالونه ولكل بالونه طفل .
- ❖ يقيم الطفل تناظر عنصر لعنصر بين مجموعة من الصبيان ومجموعة من البنات .
- ❖ يقيم الأطفال تناظر عنصر لعنصر بين مجموعة الأطفال ومجموعة المقاعد .
- ❖ إقامة تناظر بين الحيوان ونوع طعامه .
- ❖ إقامة تناظر بين الحيوانات وصغارها .
- ❖ إقامة تناظر بين الكائن والأداء التي يستخدمها في عمله .
- ❖ إقامة تناظر بين المهني ونوعية الملابس التي يرتديها .

❖ إقامة تناظر بين عدد محدد وبين عناصر مجموعة من الأشياء .

9-مهارات الاستفهام والتساؤل والاتصال:

إن التساؤلات العديدة التى يسألها الأطفال تثير دهشة الكبار من فرط غرابتها فمثلاً:

- هل تتسرب المياه من الخشب – القماش – التربة؟
- لماذا سيارة على أسرع من سيارة يوسف؟
- هل أوراق الشجر مختلفة؟
- لماذا تسخن الملعقة في كوب الشاي؟

لماذا يرتدى عمال النظافة ملابس لونها برتقالى؟

ويمكن للمعلمة أن تجلس مع الأطفال في حلقة ويبتكرون إجابات لهذه الأسئلة

10-مهارات التفكير العلمى :

يرى بعض العلماء وبخاصة بياجيه أن هناك فروق أساسية في عملية الاستدلال عند صغار الأطفال والراشدين فالطفل قبل سن السابعة أو الثامنة لا يستطيع التفكير بدلالة قضايا عامة أو من وجهة نظر شخص أخر ولا يستطيع الاستمرار في مناقشة حقيقة مع الغير أو اختبار صحة النتائج التي يتوصل إليها بنفسه ولكن الكثيرين من الباحثين لم يستطيعوا تحديد مراحل واضحة لتطور تفكير الأطفال .

ومن الملاحظ أن تفكير الطفل في سن ما قبل المدرسة يكون تفكيره خيالي غير منطقي لذا يلاحظ كثرة اللعب الإيهامي وأحلام اليقظة فالطفل يلعب بالعصي كما لو كانت حصان يكل الدمية ويلاطفها ويضربها ولهذا يعد اللعب في هذه المرحلة وسيلة جيدة لتنمية الابتكار.

القدرة على التفكير المنطقي :

وهذه القدرة على حل المشكلات وهي القدرة على التنبؤ بنتائج الأفعال وهي القدرة على التخطيط والإفادة بالخبرة وهذه القدرة هي أهم هذه القدرات العقلية الأولية جميعاً لأنها هي المركز والمحور ومحور الذكاء ومركزه الرئيسي فالطفل الذي يتمتع بموهبة عالية في هذه القدرة على التعليل له قدرة كبيرة على حل المسائل والمشكلات وله قدرة على إدراك نتائج الأفعال والأعمال وله قدرة على حل العقد والصعوبات على أساس الخبرات السابقة وله القدرة على تخطيط المشروعات على أساس الحقائق المعروفة والمعترف بها .

وكلما أرتقي الطفل في السلم التعليمي كلما زادت حاجته إلي هذه القدرة على التعليل .

ويعتبر التفكير مهارة من المهارات العقلية وهو سلوك عقلي يستخدم الأفكار أي الصور الذهنية والعمليات الرمزية بمعني أن التفكير تمثل ذهني وتأمل عقلي لأنه يتناول الأشياء والأحداث المتذكرة أو المتخيلة بل المتوهمة حتى أثناء غيابها

قياس القدرة الاستنباطية : Deductive Ability

وتبدو هذه في كل نشاط عقلي معرفي يتمي باستنباط الأجزاء من القاعدة هذا وتتدخل هذه القدرات تداخلاً غريباً مع القدرة الاستقرائية فيما يسمي بالقدرة على الاستدلال Reasoning .

أن نمو واكتساب القدرة على الاستدلال تتمثل في رؤية الطفل للعالم من خلال رغباته الخاصة . والتمركز حول الذات Egocentrism حيث يركز الطفل في نفسه وفي خبرته كل شئ ، أما عن التفكير العكسي Reversibility (أي غياب ذلك النوع من التفكير عند الطفل كالسير في

اتجاهين مثل الأمام والخلف) . كما أن نمـو واكتـساب مفـاهيم التـصنيف Classification حيـث توضع وتصنف الأشياء وغيرها في مجموعـات في صـورتها البـسيطة جـداً – ومـن أمثلـة هـذه الدراسات التي تناولت نمو اكتساب الطفل للمفـاهيم الحـسابية وغيرهـا في ضـوء افتراضـات وتصورات نظرية مخالفة لبياجيه : دراسة سامي أبو بيه (1984) (6) والتي اهتمـت بدراسـة نمو إدراك طفل المرحلة الابتدائية لمفهومي المجموعتين الحادية والخاليـة ، ودراسـة Hawkins, Pea & Scribner, 1984A) التي اهتمت بدراسة نمو العمليات المنطقيـة Logical Processes الداخليـة في عمليات الاستدلال الاستنباطي Deductive Reasoning لدى أطفـال مـا قبـل المدرسـة ودراسـة Gopnike Graf, 1988 التي اهتمت ببحث دور المعالجات الاستدلالية في نمو واكتساب المعلومات والعلاقات السببية لدى أطفال فيما قبل المدرسة . ودراسة Hodges & French, 1988 التي يبحـث دور معالجات ومفاهيم الجمع الحسابي في تسهيل أداء أطفـال مـا قبـل المدرسـة في اكتـساب القدرة على إجراء المقارنات الجزئية والكلية . ودراسة ميللر Miller, 1989 التي اهتمت بالفروق في اكتساب مفاهيم الاستدلال الكمـي لـدى أطفـال مـا قبـل المدرسـة مـن الجنـسين ودراسـة Perlmutter, Kuo & Muller 1989 التي اهتمـت بدراسـة المفـاهيم المرتبطـة بمهـام التحويـل الحـسابية لـدى ثـلاث عينـات مـن أطفـال مـا قبـل المدرسـة مـن الجنـسين . دراسـة Koshmider, 1991 التي اهتمت ببحث نمو واكتساب الطفل لمفاهيم المهـارات الحـسابية . ودراسة Boulton, 1993 التي اهتمت ببحـث الاسـتراتيجيات التـي يـستخدمها الأطفـال في معالجة عمليات الطرح الحسابي Subtraction ودراسـة Boulton & Tait 1994 التـي اهتمـت

ببحث الاستراتيجيات التي يستخدمها الأطفال في معالجة واكتساب عمليات الجمع الحسابي Addition ودراسة Sophian & Wood, 1997 التي اهتمت ببحث نمو واكتساب مفاهيم الاستدلال الكسرى Proportional Reasoning لدى 3 عينات من أطفال فيما 4 لأعمار الخامسة 1.52 لأعمار الرابعة 1.54 لأعمار الثالثة) في مهام الاستدلال (م = 5.66) لأعمار الخامسة 5.12 لأعمار الرابعة 3.69 لأعمار الثالثة وفقاً للدرجة الكلية على المهام مثل : يقول ، يرى، يستدل) .

كما أن نمو إدراك مفاهيم ومعالجة الجمع تمكن الطفل من إجراء المعالجة الكمية البسيطة كالتناظر والتساوي والتكافؤ Equivalence . ومعرفة العدد المطلوب في مهام الاتجاهات Cardinality فبعد عد فئة من المكعبات Blocks يستطيع الطفل إعطاء العدد النهائي لعدد المكعبات في المهمة التي يسأل فيها . ومن هنا تفسر الدراسة فشل بعض مفحوصى ما قبل المدرسة في إجراء المعالجات الكمية المطلوبة وبصفة خاصة في التجربة الثانية والثالثة إلي : صغر حجم العينات والتصميم التجريبي المستخدم ، ويقصد بذلك أن تأخر هؤلاء الأطفال في إدراك بعض المعالجات الكمية ليس راجعاً لصعوبة هذه المفاهيم أو المعالجات بقدر ما هو راجع أصلاً للطريقة التي أجريت بها المهام أو التجارب .

ومن ناحية أخرى أشارت الدراسات إلى إن الطفل يكتسب إمكانية تمثيل الحوادث والموضوعات بنوع من الرمز الداخلي في صورة كلمات أو صور ذهنية في حين قبل الدراسة . والصفين الأول والثاني الابتدائي من الجنسين . ودراسة Fennema & Carpenter, 1998 التي اهتمت ببحث الفروق بين الجنسين من الأطفال في اكتساب المفاهيم الكمية الحسابية كالطرح والإضافة والجمع ودراسة Fennema, Carpenter & Jaco, 1998 التي اهتمت ببحث الاستراتيجيات العقلية Mental Strategies المستخدمة في اكتساب مفاهيم المعالجة الكمية الحسابية لدى الأطفال من الجنسين . ودراسة

Klaczynski & Aneja, 2002 التي اهتمت ببحث نمو واكتساب الطفل لمفاهيم المعالجات الكمية الاستدلالية والحسابية من الجنسين ودراسة Carmichael & Hayes, 2002 عن اكتساب المفاهيم العملية لدى الأطفال من الجنسين . ودراسة Floccia, Goslin, Schneider Thommen, 2003 عن النمو اللغوي Linguistic Growth والنمو التصوري Conceptual Growth لدى الأطفال من السنة الأولي للسادسة من العمر . والدراسة الحالية تتناول أحد الجوانب المرتبة بنمو اكتساب المفاهيم الحسابية لدى أطفال فيما قبل المدرسة School Mathematic Concept Acquisition Growth Pre في أعمار الثانية وحتى الخامسة أي نمو اكتساب طفل ما قبل المدرسة للمفاهيم الحسابية : التناظر , التكافؤ ، التسلسل ، الترتيب ، التصنيف وعمليات الجمع والطرح البسيطة والكسور الجزئية البسيطة ، والتصنيف ، واكتساب مفهوم : المجموعة الأحادية ذات العنصر الواحد The Singular Set أي التي تحتوى على عنصر واحد فقط كالمجموعة المكونة من الطفل الأول على الفصل.

الفصل الخامس

وحدات مقترحة لأنشطة العلوم بالروضة

في نهاية هذا الفصل ينبغي أن تكون الطالبة قادرة على أن:

1-تتعرف المهارات العقلية المطلوبة مع حاسة البصر

2-تطبق الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها حاسة البصر

3-تحدد المهارات العقلية المطلوبة مع حاسة اللمس

4-تطبق الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها حاسة اللمس

5-تستنتج المهارات العقلية المطلوبة مع حاسة الشم

6-تطبق الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها حاسة الشم

7-تلخص المهارات العقلية المطلوبة مع حاسة السمع

8-تطبق الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها حاسة السمع

9-تناقش المهارات العقلية المطلوبة مع حاسة التذوق

10-تطبق الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها حاسة التذوق

وحدة الإدراك الحسي :

تتمثل في أنشطة ذهنية تتضمن تنظيم الطفل لإحساساته المختلفة وتصنيفها بحيث يضفي على صورها البصرية والسمعية والشمية واللمسية والذوقية معان تنبع من اتصال معانيها اتصالات يؤدي إلي تكوين الخطوط الرئيسية للحياة العقلية للطفل .

إن الحواس تعتبر أبواب المعرفة الأولي للطفل فبالنسبة لحاسة السمع يستطيع الطفل أن يميز بين الأصوات المختلفة فيكون لكل صوت معني خاص به (الإدراك) . وبالنسبة لحاسة اللمس يستطيع أن يكون صورة ذهنية لما يلمسه من أشياء فيعرف أن بعضها لها ملمس ناعم أو خشن ويفرق بين الأشياء المستديرة أو المستطيلة حتى بدون أن ينظر إليها . وعن طريق حاسة الشم يستطيع الطفل أن يميز المأكولات فيعرفها من رائحتها دون أن يراها.

ويرتكز تعلم الطفل المهارات العلمية على الأسس الآتية :

1- استخدام إحساسات الطفل النوعية كالإبصار واللمس والسمع والذوق والشم في التعرف على الصفات الحسية للأشياء التي يتعامل معها .

2- استخدام ميل الطفل الفطري في تجميع الأشياء مع بعضها البعض وتوجيه هذا الميل إلي تكوين الطفل مجموعات منها وفقاً لخاصية حسية منها أو لعدم وجود الخاصية فيها .

3- تلازم ظهور عمليات التصنيف والتسلسل والتناظر والترتيب في سلوك الطفل وتأثير كل عملية منها في الأخرى .

يؤدي تشابه الأشياء في خاصية ما إلي تكوين مجموعات منها بينما الاختلاف في الخاصية أو الخواص يؤدي إلي تكوين علاقات بين الأشياء وبعضها.

والإدراك عند الأطفال يكون :

- ❖ إدراكه لمفهوم الشيء .
- ❖ إدراكه لأشكال الأشياء وعلاقاتها المكانية .
- ❖ إدراكه للألوان وعلاقتها بإدراك الأشكال .
- ❖ إدراكه للأحجام والأوزان المختلفة للأشياء .
- ❖ إدراكه لمفهوم الزمن .

o ويشتمل الإدراك على إدراك الأشكال والألوان والأحجام والأوزان والمسافات والعلاقات المكانية. الإدراك الذي يقوم على التعليم القائم على الانطباعات الحسية وذلك من خلال اللمس والرؤية وكذلك الإحساس بالأشياء .

- ❖ التفكير والتخيل ويمكن للمعلمة ممارسة بعض العلاقات الطوبولوجية التي تحدث بي الأشياء المختلفة وذلك طريق الاشتراك مع الأطفال في رسم دائرة محاطة بدائرة أخرى ولكن ملامسة لها في نقطة معينة وهذا ما يقصد بعلاقة الجواز . ورسم صورة لفناء ومنزل داخل الفناء وكلب خارج الفناء وتطل من كل طفل أن يلاحظ ويميز الاختلاف بين العلاقات التبولوجية (داخل – خارج – في).ولكي تنمي المعلمة مفهوم القرب يجب أن تسأل أحد الأطفال هل المنزل قريب من الحضانة أم من مكان بائع الحلوى .
- ❖ ويجب أن تقوم المعلمة ببعض التمرينات لإيقاظ وعى الطفل تجاه جسمه في الفراغ كالتالي :

عند سماع صوت الصفارة على الطفل : الوقوف بجانب النافذة – الجلوس تحت المظلة – الوقوف أمام الباب – المرور بين مقاعد الفصل –

المرور بين مناضد الفصل – الشرطي الأزرق (وبالمثل في أمام) – الوقوف فوق الدكة – الوقوف في مربع – المرور من تحت المقعد .

وبذلك تكون المعلمة قد استخدمت بعض التمرينات الحركية الحسية لتعليم المفاهيم العلمية .

يتطور نمو الأطفال وإدراكهم للفراغ تبدأ المعلمة في تعليم الخطوط والمستقيمات بأن تعطي للأطفال خيوطاً وحبالاً وتتركهم يقومون بألعاب حرة لفترة ثم ترسم لهم خطأ مستقيماً وتطلب منم أن يصنعوا مثله كذلك بالنسبة للخط المنحنى والخط المغلق وتبدأ المعلمة مع الطفل تجريد الأشكال الإقليدية والتعرف عليها من خلال ملاحظة أشكال الأشياء الموجودة في غرفة الصف وكذلك اللعب بالأشكال الهندسية المصفوفة من الورق ثم تتطور معه إلي تميز تلك الأشكال على أن تكون جميع الأنشطة المنظمة من خلال اللعب تتضمن غالباً دروس التعرف على اللون للشكل الهندسي مثل أعطني الدائرة الحمراء أو الزرقاء – ضع المربع الأحمر داخل الأصفر وهكذا).

إن الطفل يستخدم الممارسة والتجريب في التعرف على الأشكال . وذلك لإكساب الطفل طرق تقدير واستخدامها وذلك من خلال :

- قيام الأطفال بتكفيف حوافي للشكل بإصبع واحد في اتجاه واحد من اليمين إلي اليسار.
- قيام الأطفال بتدكيك حوافي الأشكال .
- قيام الأطفال بفك ودمج أجزاء كل شكل على حدة .
- قيام الأطفال بتجارب شخصية في :-
  - o مقارنة الأشكال يبعضها .
  - o محاولة ابتكار أشكال بنفسه.

- o محاولة توظيف الأشكال المبتكرة في تكوين جديد.
- o محاولة تكوين مثلث كبير باستخدام مربع وثلاث مثلثات .
- o محاولة ملء مساحة مستطيل محدودة باستخدام قطع كريشة مبرومة .

ويجب على المعلمة أن تساعد الطفل على التمييز بين الأماكن المغلقة وانشطتها والأماكن المفتوحة وانشطتها وهذه التمييزات مفيدة جداً للطفل وتساعده على الربط بين مجموعة الخواطر والترابطات الذهنية لكلا المفهومين ويجب أن تتعاون المعلمة مع كل طفل يعبر ومثابرة لتكوين هذه الترابطات لأنها ليست هامة فقط في حياة الطفل كي يعيش بسهولة وسعادة مع الكبار ولكنها أيضاً هامة كخبرة بيئية للنشاطات الذهنية ومفيدة له مدى الحياة وتنمي المعلمة لدى الأطفال باستمرار إدراك المكان بالنسبة لأنفسهم وعلاقتهم به فعندما تذكرهم أن الأدوات توضع على منضدة العمل وأن اللعب توضع في المكان المخصص لذلك فهي بذلك تضع الأساس فهماً وأن هناك مكان لكل شئ وكل شئ يوضع في مكانه .

وتؤكد الدراسات النفسية على أن تدريب الطفل على اخفاء الأشياء والبحث عنها وتقريبها وابعادها واختبار الطفل في تحركاتها المختلفة يتيح له إدراك احتمال تحركها بالنسبة لبعضها وبالنسبة لنفسه أيضاً الأمر الذي يثير فضوله ويزيد من اهتماماته بالعلاقات المكانية ويمكن للمعلمة تعليم الأطفال الأوضاع من خلال القصة كأنه يحكي لهم قصة رجل يرتدى قبعة وتعرض عليهم صورته وكذلك يمكن تعليمهم الأوضاع من خلال الأغنية وتطلب منه وضع يديه على رأسه وراء ظهره ويتطور نمو الطفل يحاول الكشف عن العلاقات بين الأشياء ومحتوياتها الأمر الذي يزيد من قدرته

على إدراك العلاقات المكانية في محيطة وينمي قدرته على تحديد اتجاهاته وموصفة نتيجة خبرته الشخصية .

إن قدرة الطفل على إدراك الفروق القائمة بين الأشكال المختلفة المحيطة به وتمييزها تبدأ مبكراً جداً ومن الباحثين من يعمل على إثارة بعض الدوافع عند الطفل ليختار بين الأشكال التي يراها ثم تكرار هذه العملية حتى تظهر قدرته على التمييز بينها . ومن الباحثين من كان يلصق بعض الحلوى على شكل المثلث ويترك شكل الدائر دون شئ ما فيتعود الطفل على شكل المثلث نتيجة للتجربة السارة التي يلقاها لديه ثم يلجأ الباحث بعد ذلك إلي تغيير أوضاع وأحجام المثلث والدوائر وإزالة ما بالمثل من حلوى فيعود الطفل بعد هذا كله لتمييز شكل المثلث من شكل الدائرة .

هذا ولا يستطيع الطفل العادي أن يدرك مدى التناظر والتماثل والتشابه القائم بين الأشكال إلا فيما بين الخامسة والسادسة من عمره وبذلك لا يستطيع وضع الفرص الدائري في فراغه الدائري الخاص به بلوحة الأشكال إلا عندما يصل به نضجه وعمره إلي هذا المستوى.

هذا وتختلف قدرة الطفل على إدراك العلاقات المكانية القائمة بين الأشكال تبعاً لاختلاف مراحل نمو وسمات حياته فإنه بعد أن يجاوز الرابعة من عمره يدرك العلاقات المكانية الموضوعية فيدرك أنه كائن وسط الكائنات والأشياء الأخرى ثم يسعى بعد ذلك ليكيف نفسه لها الإدراك الجديد لإقامة صلته القريبة والبعيدة بهذه الأشياء المختلفة .

وأكدت دراسات سميث Smith أن قدرة الطفل على إدراك اتجاهه وتحديد موضعه ومكانة بالنسبة للشرق والغرب والشمال والجنوب والقرب والبعد تنمو ببطء حتى السادسة وقد نجد أن إدراك العلاقات المكانية يسبق إدراك العلاقات الزمنية ففيما بين ثلاث سنوات أو أربع سنوات يدرك الطفل

العلاقات المكانية الذاتية التي تتصل بذاته اتصالاً مباشراً وبعد سن أربع سنوات يدرك العلاقة المكانية الموضوعية .

إن الأطفال يهتمون بالعلاقات المكانية للأشياء لذلك يجب الاهتمام بممارسة الأطفال للأنشطة التلقائية التي تساعدهم **على تعلم المفاهيم الطوبولوجية** وتوجيه هذه المناشط وجهة تربوية سليمة

ويكون التركيز على النمط الأول من الأنشطة الهندسية كي تكون طوبولوجية السمة أي مقامة على العلاقات الطوبولوجية التي تناقش (القرب – الإحاطة – الإغلاق – الترتيب. أمام – خلف – بجانب – فوق – تحت – على – في – خارج) لما في ذلك من أهمية في تعرفهم على البيئة التي يعشون فيها ويفضلون إدراك أوضاعهم بالنسبة للأشياء (فوق الكرسي – خلف المنضدة – أمام الباب) ويفضلوا إدراكهم للعلاقات المكانية بين الأشياء بعضها البعض ويتحدد معرفتهم باليمين والياسر وإدراكهم للتنظيم المكاني للأشياء .

وقد أظهرت دراسات بياجيه والدراسات النفسية الحديثة أهمية اكتساب الأطفال المفاهيم الطوبولوجية على اكتسابهم المفاهيم الإسقاطية والاقليدية حيث تبدأ أولي خبرات الطفل مع الفراغ من خلال تميزه للمنحنيات المغلقة والمنحنيات المفتوحة ويبدأ الأطفال في اكتشاف الفراغ والأشكال مبكراً جداً .

ويعمل مبدأ التمايز بوضوح في مجال النمو الإدراكي بين صغار الأطفال فالطفل الذي يبلغ من العمر خمس سنوات يستطيع التمييز بين ما يوجد في الفصل الدراسي من كراسي وكتب ونوافذ وغيرها في حين أن الطفل الأصغر سناً يراها كمزيج من الأشكال والتي تبدأ في الانفصال كأشياء يتعرف عليها .

❖ وعملية الإدراك في هذه السن تعتمد على النضج الحسي والعضوي والعصبي فإن اختلاف الجهاز العصبي أو بعض أجزائه يعوق على القيام بالوظائف الإدراكية للطفل في نهاية هذه المرحلة ويبدأ في إدراك التناقض والتشابه والتضاد والتقابل وهذا يساعد على تعلم الحروف الهجائية .

إن مساعد الطفل على التمييز بين الأماكن المغلقة وانشطتها والأماكن المفتوحة أنشطتها مفيدة جداً للطفل وتساعده على الربط بين مجموعة الخواطر والترابطات الذهنية لكل المفهومين ويجب أن نتعاون مع الطفل بصبر لتكوين هذه الترابطات لأنها ليست هامة فقط في حياة الطفل كما يعيش بسهولة وسعادة مع الكبار ولكنها أيضاً هامة كخبرة بيئية للنشاطات الذهنية ومفيدة له مدى الحياة .

يسفر سلوك الأطفال في باكورة حياتهم أي قبيل الرابعة عن قدرة عالية متطورة في تميزهم للألوان المختلفة كالأحمر والأزرق لكنه يلقي صعوبة كبيرة في التفرقة بين درجات اللون الواحد لتقارباً وهكذا تقترب الأسس النفسية للإدراك اللوني عن الأسس النفسية لإدراك الأشكال أي أن الطفل يدرك التباين والتفاوت قبل أن يدرك التماثل والتشابه .

هذا ويخضع نمو مدركات الألوان والأشكال لاتجاهات النمو العامة وخاصة الاتجاه العام والخاص أو المجمل المفصل فإذا اقترن الشكل واللون فإن الطفل يميل إلي اختيار الأشكال قبل أن يميل إلي اختيار الألوان لأن الشكل أعم من اللون وتدل نتائج التجارب العملية المختلفة على أن الأطفال فيما بين الثانية والثالثة من أعمارهم يعتمدون في اختيارهم على أشكال الأشياء التي يرونها ولا يلجئون إلي ألوانها فكل زهرة لديهم وردة مهما

اختلفت ألوانها ثم يمضي بهم النمو فيعتمدون في اختيارهم على ألوان الأشياء وذلك فيما بين الثالثة والسادسة من أعمارهم .

وقد نجد أن الطفل يتعرف على العالم عن طريق الحواس الخمس المعروفة ومع تكرار الحركات يبدأ في إظهار الحركات أو الإشارات الدالة على التعرف على الأشخاص والأشياء.

نلاحظ أن الأطفال الصغار يتمتعون بتجميع لكل المكعبات الحمراء في مجموعة واحدة وكل المكعبات الزرقاء في مجموعة أخرى ونجدهم يفضلون الأشكال الدائري عن المربعة أيضاً فهم يقومون في هذه المرحلة من سنتين إلي 6 سنوات بتمييز الألوان وفي بداية المرحلة يكون الإدراك الحسي للأشياء وعلاقتها المكانية أمراً أصعب لكن مع تقدم العمر يتعلم الطفل أسماء الاتجاهات وإدراك العلاقات المكانية للأشياء مثل (يمين – يسار – فوق – تحت) ويعتمد الطفل في إدراكه للأشياء على ألوانها ثم على أشكالها وأخيراً على أحجامها (اللون – الشكل- الحجم). يتضمن النمو الحسي تنمية أنماط الإثارة المرتبطة بحاسة البصر والشم والتذوق والسمع واللمس وجميعها تمثل مداخل مهمة لتمية المفاهيم العلمية لدى الأطفال.

وقد أشارت غادة المحلاوي (2007) إلى أن الحواس تمثل المدخل الأساسي لتكوين وتنمية المفاهيم العلمية ويرتبط النمو الإدراكي بالنمو الحسي الحركي بصورة كبيرة ويبدو أنه يسير في مجرى مشابهاً له حيث نرى أن التغيرات الرئيسية في النمو الإدراكي تحدث فيما بين 4 – 9 سنوات تقريباً ويشير بياجيه أن الطفل الصغير المتمركز حول ذاته لا يمكن أن يأخذ وجهة نظر الشخص الأخر عندما يختلف معه وعلى الرغم من أن بياجيه قد توصل إلي ذلك من خلال ملاحظاته على الطبيعة إلا أن باحثين أخرين أثبتوا وجهة نظر بياجيه عن طريق مهارات الاتصال المرجعية التجريبية ففي إحدى تجارب

Sussevein & other 1995 على أطفال ما قبل المدرسة عرض عليهم بعض المثيرات البصرية وسئلوا أن يعطوها أسماء ولقد فعل الأطفال الصغار هذا بسهولة بإعطائها أسماء كالتفاحة وبرتقالة وقطعة وكلب .. الخ .

وعندما استخدم المجرب واحداً من هذه الأسماء ليشير إلي الشكل فإن الطفل كان قادراً على اختياره من وسط مجموعة من الأشكال وهذا يعني أن الأطفال الصغار يعطون أسماء مصحوبة بالأشكال ومثل هذه الأنشطة تزود الطفل بخبرات علمية تسهم في نمو تفكير العلمي.

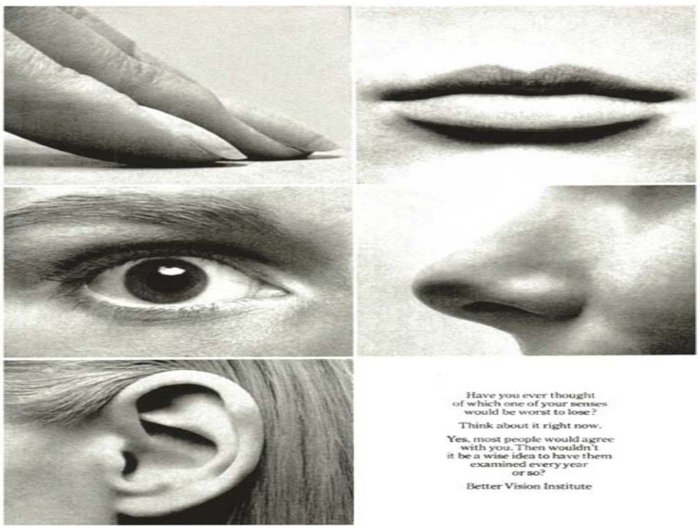
ونلاحظ أن أذان صغار الأطفال حساسة تدرك ما بين الكلمات من فروق في صوتها ونغماتها وجرسها و عقولهم على استعداد دائماً لإدراك المعاني المختلفة التي تنطوى عليها كل كلمة من الكلمات وهؤلاء الأطفال يمتازون دائماً في القراءة والكتابة وفي حسن الاستماع أي الاتصال لما يسمعون وتقديرهم لكل ما يقال ووزنه الوزن الصحيح وهؤلاء أيضاً هم الأطفال الذين يتعلمون القراءة في يسر ويمكنهم التعبير عن أفكارهم في وضوح وعمق سواء في الناحية الشفوية أو بالتعبير الكتابي (التجريدي) .

ولذلك نرى أن الأطفال الممتازين في القدرة على إدراك المعاني اللفظية يحصلون غالباً على تقديرات ممتازة تسجل لهم في بطاقات الملاحظة لذلك نحاول في هذا الجزء عرض مداخل الإحساس ومدى ارتباطها بتنمية المهارات العلمية لطفل الروضة. وإدراك الطفل للمسافات غير دقيق في أول الأمر كذلك إدراكه للأوزان المتقاربة أما بالنسبة لإدراك الأحجام فيمكنه التمييز بين الأحجام المختلفة الكبيرة فالصغيرة فالمتوسطة كما يمكنه أن يميز الكم (قليل – كثير).

وفي عمليات عمل فئات أو مجموعات والتي تتضمن عمليات الوضع في فئة نجد أن الأجزاء والكل تمثل تفكيراً مستقلاً فمثلاً أعطي طفل في الخامسة صندوقاً به خرز خـشبي 18 خرزة ذات لون بني وخرزتان ذات لون أبيض وسئل هـل الخـرز البنـي اللـون أكـثر أم الخـرز الخشبي ؟ فإنه يميل إلي الإجابة بأن الخرز النبي أكثر فهو لا يستطيع أن يعالج في وقت واحد مفهومين منفصلين (الخرز البني) (الجزء) أو (الخـرز الخـشبي) (الكـل) لأنـه عنـدما يفكـر في الجزء يتحطم إلي حد ما الكل وتتحدد استجابته بواسطة الجزء .

وتؤكد دراسات KL Kind ما ذهب إليه بياجيـه حيـث عـرض عـلى 195طفـلاً تـتراوح أعمارهم ما بين 4 – 9 سنوات لوحة من الأشكال المرسومة وسألهم أن يـصفوا مـا يـشاهدونه وجد أن الأطفال الصغار ركـزوا في وصـفهم عـلى أجـزاء الـصورة المعروضـة علـيهم وتجـاهلوا الشكل العام والبعض الآخر ركز علي الشكل العام ولكنهم تجاهلوا الأجزاء .

وأطفال الرابعة من العمر يستطيعون الترابط والتناسق بين العينين واليدين والذاكرة والنطق .



وفى ضوء ما تقدم عرضه من أهمية للتربية الحسية كمدخل للإدراك الحسي تم تصميم بعض الأنشطة العلمية المرتبطة به على النحو التالي:

يوضح الجدول التالي مداخل الإحساس والمهارات العلمية المطلوبة وأنشطة ومجالات التعلم المرتبطة بها:

1- حاسة البصر

أولاً : مداخل الإحساس بالعين	المهارات العقلية المطلوبة للتعلم	الأنشطة ومجالات التعلم
1- أستطيع أن استخدم عيناي لأرى وأبصر الكائنات	- الانتباه للبحث عن الأشياء، وذكر أسمائها . - البحث عن الأشياء المختلفة	1- تضع المعلمة مجموعة من الأشياء ليراها الأطفال 2- يقفل الأطفال أعينهم ويذكر الأشياء . 3- يتكرر هذا الفعل مراراً حتى يستطيع الطفل ذكر كل الأشياء .
2- أستطيع أن أرى بعيناي الألوان.	- تدريب الطفل على الكشف عن أشياء ذات ألوان مختلفة في الفصل. - ملاحظة الأشياء المتشابهة في الألوان - تصنيف الأشياء حسب ألوانها	1- يعرض على الطفل أشياء ذات ألوان مختلفة مثل تفاح – موز – فلفل – طماطم – جرجير ثم يطابق الطفل بين الأشياء المتشابهة الألوان أو عمل رسوم لأشكال هندسية مختلفة في الألوان ويطابق الطفل بينها .
3- أستطيع أن استخدم عيناى رؤية الأشياء من خلال العدسات	- الكشف عن ملامسة الأشياء والخامات المختلفة من خلال العدسة (الخشب – القماش ، ورق الشجر ، الريش ، الورق)	1- استخدام العدسة بالكشف على ملامسة الأشياء التي لا تبدو للعين المجردة (تفاصيل بصمات اليد – تفاصيل الأسقف – تفاصيل ريش الدجاج – تفاصيل الدانتيلا).

أولاً : مداخل الإحساس بالعين	المهارات العقلية المطلوبة للتعلم	الأنشطة ومجالات التعلم
4- استخدام عيني في رؤية الأشياء والتفاعل معها .	- تدرب الطفل على النظر إلي شخص معين وبعد ذلك - يذكر لون ملابسة أو يصف الطفل مكان أعجبه - أو يصف الطفل برنامج تليفزيوني أعجبه. - يصف الطفل بعض البطاقات التي تعبر عن المشاعر الإنسانية حزن، فرح ، دهشة .	1- وقوف الطفل أمام المرآة ويغير في ملامحه من سرور وبهجه وخزن . 2- تفسير الطفل للأسباب هذه المشاعر . 3- عمل مجموعات من البطاقات لبعض المشاعر.
5- استطيع استخدام عيني في تكملة الأشياء الناقصة	- مطابقة الطفل للشكلين أحدهما ناقص والآخر كامل لمعرفة الأجزاء الناقصة مثل (مطابقة شكل إنسان بآخر ناقص)	1- تدريب الطفل علي اكتشاف الأشياء الناقصة من خلال مقارنة شكلين هندسيين. 2- اكتشاف الأجزاء الناقصة في رسوم الحيوانات ، الطائر ، الإنسان .
6- أستطيع التعرف على أشكال الأشياء باللمس	- يتعرف الطفل على الأشكال على الطبيعة ثم توضع في كيس ويطلب من الطفل التعرف على الشكل من خلال اللمس	1- استخراج بعض الأشياء الخشنة والناعمة من كيس . 2- استخراج بعض الأشكال المستديرة أو المثلثة من كيس عن طريق حاسة اللمس .

2- حاسة اللمس

ثانياً : حاسة اللمس	المهارات العقلية المطلوبة	الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها
1- أصابع يدي تخبرني عن سمات الأشياء من (لون وشكل ، وحجم ، ملمس ، وزن ، حرارة ، نعومة ، خشونة) .	- ملاحظة الطفل لسمات الأشياء من خلال لمسها . - التعرف على أحجامها من خلال لمسها . - تميز حرارة الأشياء من خلال حاسة اللمس . - يذكر السمة المميزة من لون الشيء أو حجمه . - يستطيع وصف ما يرى .	1- لمس الطفل للأشياء يساعده على التعرف على ملمسها . حرارتها . 2- تكفيف حوافي الأشكال لمعرفتها (وردة، ترمومتر ، مثلث، مربع) . 3- تشل الأشياء بالعجائن أو الحفر في الرمل لمعرفة سماتها.
2- أصابع يدي تخبرني بوزن الأشياء	- تدول الأشياء بين يديه ويساعده على التعرف على خواصها من (وزن ، خفة ، أو ثقل) . - وصف الطفل للأشياء . - مقارنة الأشياء حسب السمة اللون ، الشكل ، الحجم والوزن .	1- نقل الطفل للأشياء ذات أوزان مختلفة مثل كرة من الصوف ، كرة بلاستيك ، كرة حديد . 2- تكفيف الطفل للأشكال. 3- لمس الطفل للأشكال يساعد على تحديد أوجه الشبه والاختلاف .
3- أصابع يدي تخبرني بحرارة الأشياء	- غمس الطفل يده في ماء براد ، وماء دافئ .	1- تدريب الطفل على تمييز ما هو ساخن وما

ثانياً : حاسة اللمس	المهارات العقلية المطلوبة	الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها
	- استخدام الترمومتر في قياس الحرارة	هو بارد
4- أستطيع العناية بأيدي وأظافري	- معرفة الطفل فائدة اليدين من (البرم – التقطيع – الغسل – الحمل – التداول – الإشارة – ارتداء الملابس – تناول الغذاء).	1- تشكيل الطفل للورق (برم – لف – تقطيع – قص). 2- طباعة بالبصمة . 3- تشكيل أصابع اليد لعمل عرائس . 4- استخدام عرائس القفاز . 5- الطباعة باليد .

3- حاسة الشم

ثالثاً : حاسة الشم	المهارات العقلية المطلوبة	الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها
1- لكل كائن رائحة تميزه	- مناقشة رائحة كل من السمك – القطط – الإنسان – الورد .	1- تميز الطفل للطعام الصحي ، والطعام الفاسد . 2- تميز الطفل لرائحة ورق الشجر ، الريش . 3- تميز الطفل لرائحة الطين –الخشب .
2- تؤثر الرائحة على تقبلي للأشياء .	- يقارن الطفل بين الروائح المستحية والروائح الكريهة	1- يختار الطفل بين الأطعمة التي يحبها مثل (التفاح – الموز – البرتقال) .
3- رائحة الأشياء	- يتعرف الطفل على رائحة	1- مقارنة الطفل رائحة فاكهة

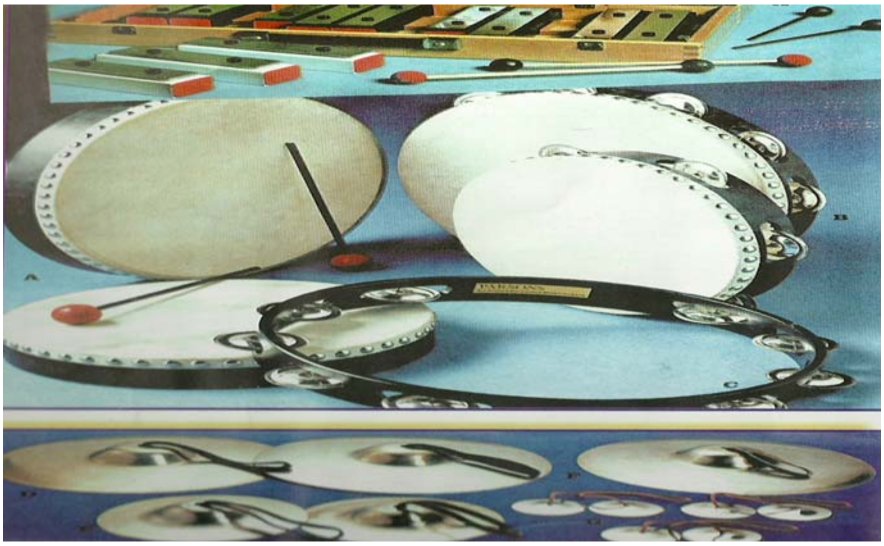
ثالثاً : حاسة الشم	المهارات العقلية المطلوبة	الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها
تنذرني بالخطر	الغاز . - يميز الطفل رائحة التعفن. - يقارن بين أطعمة جيدة وأطعمة فاسدة	سليمة بفاكهة خاسرة . 2- تميز المياه العادية والمياه الراكدة . 3- مقارنة العجائن المصنوعة من الدقيق بالصلصال .
4- التعرف على الأشياء من رائحتها	- يقارن بين رائحة الفاكهة والخضار المطهو . - يميز بين رائحة الورد وورق الشجر . - يميز بين الريش الشجر	1- يميز بين رائحة الورق ورائحة الصلصال , 2- يقارن بين رائحة الألوان والورق الملون

4- حاسة السمع

رابعاً : حاسة السمع	المهارات العقلية المطلوبة	الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها
1- للأصوات تأثير على انفعالي بطرق مختلفة	- إثارة وعي الطفل ببعض أصوات للظواهر الطبيعية مثل (المطر ، الرعد) . - تميز الطفل للأصوات ببعض الحيوانات الأليفة والمفترسة (الأسد – القطعة).	1- تدريب الطفل على بعض الألعاب المرتبطة بالأصوات المرتفعة والمنخفضة .
2- استخدام	- إحداث صوت	2- بعض تدريبات الضبط الحركي عن

رابعاً : حاسة السمع	المهارات العقلية المطلوبة	الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها
2- استخدام بعض أجزاء جسمي في إحداث أصوات	- إحداث صوت بالتصفيق باليد. - الدب بالقدم - الكلام بصوت مرتفع ومنخفض - التصفير – العطس كل ذلك يثير تفكير الطفل .	2- بعض تدريبات الضبط الحركي عن طريق :- - التصفيق . - موسيقي عالية ، وموسيقي هادئة . - الرسم والتعبير بالخط مع مصاحبة الموسيقي .
3- أسمع بأذني موسيقي – تعليمات – تمثيليات – برامج	- يميز الطفل بين الأغاني الترفيهية والتعليمية . - يميز بين التعليمات المختلفة. - يركز انتباهه في سماع بعض المسلسلات الهادفة	4- تدريب الطفل على سماع التعليمات وتنفيذها من خلال النشاط الحركي . 5- ينفذ بعض الرسوم تعبر عن بعض المسلسلات والمواقف التي أعجبته.
4- أستطيع العناية بأذني	- يميز الطفل بين الضوضاء والهدوء. - يميز الطفل بين الأطعمة التي تقوى الصوت	3- تدريب الطفل على العناية بأذنه .

رابعاً : حاسة السمع	المهارات العقلية المطلوبة	الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها	
	والمشروبات الساخنة المقيدة لذلك . - الاستماع إلي الموسيقي الهادفة		
5- يمكنني صنع أدوات موسيقية من خامات البيئة		- تعرف الطفل على خامات البيئة ، وكيفية استخدامها في تصنيع آلات موسيقية.	1- تدريب الطفل على تشكيل بعض الأدوات بخامات البيئة مثل (طبلة من علب الكرتون ، رق من علب الجبنة النستو) جلاجل من أغطية المياه الغازية.



5- حاسة التذوق (اللسان)

خامساً : حاسة التذوق	المهارات العقلية المطلوبة	الألعاب وأنشطة التعليم ومجالاتها
1- لساني يخبرني بأنواع الأطعمة	- تمييز الطفل للأطعمة الحلوة والمرة	1- تدريب الطفل على التمييز بين المذاق الحلو والمر.
2- لساني يخبرني بحرارة الأطعمة	- تمييز الطفل للأطعمة الساخنة والباردة	1- تدريب الطفل على التمييز بين المشروبات الساخنة والباردة. 2- توعية الطفل بأهمية عدم شرب مشروبات باردة بعد الساخنة
3- لساني يخبرني بالأطعمة الفاسدة والخطرة	- تمييز الطفل للأطعمة الفاسدة والمضرة	1- تدريب الطفل على التمييز بين الأطعمة الصحية والأطعمة الفاسدة .
4- حاسة الشم تؤثر على تقبلي للأطعمة من ألوانها	- تمييز الطفل للأطعمة من خلال ألوانها . - تصنيف الأطعمة حسب شكلها . - ذكر الأطعمة ذات اللون الواحد	4- تصنيف الطفل للأطعمة من خلال ألوانها ومن خلال شكلها.

ثانيا- وحدة المفاهيم الطبيعية والبيولوجية وتصور الذات:

في هذه الوحدة نضع بعض الأنشطة لتنمية المفاهيم العلمية من خلال وحدة تصور الذات والكائنات الحية لتثير شغف الأطفال بالروضة وتحفزهم على التعلم.

وفيما يلى جدول يوضح نماذج لأنشطة وحدة تصور الذات والمفاهيم الطبيعية والبيولوجية في ضوء المدخل الحسى:

المفاهيم الطبيعية	الأنشطة
1- جسمي يشغل حيزاً من الفراغ	تثير المعلمة انتباه الطفل الى حيز جسمه في الفراغ من خلال: 1- عمل سيلويت لتحديد أجزاء الجسم وضع فرخ ورق أبيض كبير على قدر حجم جسم الطفل ثم ترسم تضاريس جسمه على الورق بالقلم 2- استغلال ضوء الشمس في تحديد الظلال الخروج إلى الساحة الخارجية(الفناء) وتنبههم إلى شكل ظلال أجسامهم في أوضاع مختلفة على الأرض تنظيم ألعاب حرة في الفناء ملاحظة تشابك الظلال أحياناً وانفصالها أحياناً أخرى تتحرك الظلال تبعاً لحركاتى عندما تغيب الشمس تختفى الظلال -
أستطيع تشكيل جسمي وتغيير حجمه	تكوير الجسم وملاحظة شكله جلوس القرفصاء وملاحظة الشكل والحجم في الفراغ تمثيل طيران الطيور عمل نخلة باستخدام الجسم

المفاهيم الطبيعية	الأنشطة
تغيير شكل جسمى يساعدني على الحركة بسهولة	تجريب المرور داخل ماسورة الألعاب تجريب تقليد حركة الفيل تجريب التحرك كريشة تجريب الزحف كالدودة أو الثعبان أستطيع المشى ببطء كالسلحفاة القفز مثل الأرنب
أستطيع تغيير أوضاع جسمي في الفراغ	باستخدام طوق وادخاله في اليد أو في الرجل وضع الطوق على الأرض والقفز بداخله ألعاب مختلفة باستخدام الطوق أو أكياس الحبوب
أستخدم أعضاء جسمى في التعبير عن المشاعر	أرسم وردة لصديقتى أو بابا وماما أو أختى الابتسام في وجه الآخرين السلام عليهم التعبير عن الامتنان
الإنسان	ينمو – يكبر- يصير شيخا يتنفس الهواء عن طريق الرئتين —يتحرك باستخدام قدميه يغطى جسمه جلد تتنوع مشاعره
الحيوانات	تلد - تتكاثر– تتنفس عن طريق الرئتين – تمشى يغطى جسمها فراء أو وبر أو شعر
الأسماك	- تبيض- تنمو – تكبر- تعيش على النباتات البحرية – تتنفس عن طريق الخياشيم - تعوم وتعيش في الماء - يغطى جسمها قشور - يوجد منها أسماك الزينة (لا تؤكل) - بينما الأسماك البحرية والنيلية يأكلها الانسان ولها قيمة غذائية عالية لاحتوائها

المفاهيم الطبيعية	الأنشطة
	على الفوسفور وهى خالية مـن الـدهون لـذلك يقبـل عليهـا ويفـضلها الانسان
الزواحف.	تعيش على الرمل وفى الصحراء مثل الثعابين والحرباء لا تؤكل لحومها - تتغذى على حيوانات أخرى - تبيض - تنمو وتتكاثر - منها ما يعيش في الماء كالتمساح - يغطى جسمها جلد
النباتات.	تنمو – تذبل وتموت - تتغذى بالماء وتصنع محتويات أخرى بداخلها – تتـنفس عـن طريـق البثور الموجود بأوراق النبات - تتأثر بالضوء والظلام - تتحرك بفعل الهواء والرياح
الجماد	لا يتحرك - لا ينمو لا يتغذى لا يتكاثر - يتشقق فيخرج منه الماء
التغذية	عملية بيولوجية يقوم بها الانسان والحيوان والطيور والحـشرات ليكـون الطاقة اللازمة للحياة ويمكن للمعلمة تـصميم أنـشطة للطفـل للإجابـة على أسئلة (لماذا نأكل – أين يذهب الأكـل – متـى نأكـل ومتـى نـشرب والفـرق بـين طعـام الإنـسان أنواعهـا وطـرق إعـداده وفوائـدها وطـرق المحافظة على سلامتها

المفاهيم الطبيعية	الأنشطة
	ويمكن أن تعد وجبة صحية للأطفال وإشراكهم معها في ذلك لتحقيق إيجابيات عديدة
ماذا نأكل(طعام طازج- مطبوخ- أطعمة سائلة- أطعمة صلبة- باردة- ساخنة- من أصل نباتي – حيواني).	يميز الطفل الأطعمة باستخدام حاسة البصر(فاكهه- خضروات-يغمض العينين ويكتشفها من مذاقها أو رائحتها أو ملمسها أو حجمها- يقارن بين وجبات الفطور والغذاء والعشاء- يدرك العلاقة بين الإحساس بالجوع وتناول الطعام ويشاهد فيلمًا عن كيفية هضم الطعام – يدرك العلاقة بين الإحساس بالعطش والارتواء بالشرب والفرق بين العصير والماء ويجرب تجارب يلاحظ فيها تشكل المياه أو العصير بشكل الزجاجة أو الدورق – يعرف كيفية المحافظة على النظافة أثناء تناول الطعام وآداب المائدة- وكيف نحافظ على الطعام من التلوث أو الإفساد- نجرى تجارب لتوضيح عملية التلوث من حيث أنها تغير شكل الطعام ومذاقه ورائحته وما يترتب على تناول طعام فاسد – وكذلك تلوث أو استعمال ماء ملوث وعلاقة ذلك بالإصابة بالأمراض - يتعرف على مظاهر المرض وعواقبها وكيفية الوقاية منها- واتباع عادات صحية للوقاية من الأمراض.
علاقة تناول طعام ملوث بالإصابة بالأمراض	التعرف على خصائص عديدة للماء يستخدم في الاستحمام والنظافة – يتلون بما يضاف إليه- يتبخر بالغليان – يتجمد بوضعه في الفريزر- تجرى المعلمة هذه التجارب عديدة أمام الأطفال ليكتشف ويشاهد ويلاحظ ويتأمل ويستمتع ويستنتج- نخلط الماء بالرمل ونتركه في الشمس فترة نجده تحول الى

المفاهيم الطبيعية	الأنشطة
	صلب – وألعاب عديدة يمارسها الطفل يكتشف من خلالها حقائق علمية عن الماء والسوائل والمواد الصلبة والغازية
التنفس.	تجرى المعلمة تجارب عملية مع الأطفال لتسهيل معرفة عمليتى الشهيق والزفير التى نقوم بها في التنفس واستنشاق الهواء – تجربة البالونتين والقارورة ذات الشعبتين-تجارب عديدة تجريها المعلمة لاستنتاج فائدة الهواء وخواصه وحسن الاستفادة منه والمحافظة عليه وأن الواء يمكن أن يفسد بسلوكيات خاطئة من الإنسان – (عمليات حرق الفضلات والأشياء وعوادم السيارات والغازات المنبعثة من المصانع والمواد الناتجة عن التصنيع – يشاهد فيلماً يوضح ذلك ويوضح دور كل فرد للمحافظة على الهواء وحاجتنا لاستنشاق هواء نظيف للوقاية من بعض الأمراض الخطيرة التى تهدد حياة الإنسان إذا كان الهواء ملوثاً
النمو	مشاهدة فيلم أو صور توضح شكل الجنين في بطن الأم – الوليد – الرضيع – الطفل في أعمار مختلفة ومناقشة الطفل عن أسباب التغير في الحجم (التغذية – الحركة – الشرب- ممارسة الأنشطة المختلفة) مقارنة نمو الإنسان بنمو الكائنات الأخرى
الحركة	مشاهدة فيلم يوضح تطور حركة الإنسان من الحبو والتسلق والمشي والجري والقفز وممارسة ألعاب حركية يدرك من خلالها تنوع الحركات وأهميتها لكافة الكائنات

المفاهيم الطبيعية	الأنشطة
التكاثر	تعد المعلمة أنشطة تجيب على أسئلة الأطفال من أين أتت أختي المولودة الصغيرة نحن كيف أتينا ؟ من خلال صور لامرأة حامل وكيف تستعد الأسرة لاستقبال المولود - وممكن متابعة فيلم للطيور والحيوانات كيف تتكاثر والفرق بينها وبين الإنسان ومساعدة الطفل على ادراك دور التكاثر في إعمار الأرض
الإخراج	للإجابة على أسئلة لماذا ندخل الحمام - ما علاقة تناول الطعام والشراب بهذه العملية - كيف تخرج الفضلات من جسمنا - لماذا نشعر بالعرق في الأجواء الحارة - يتدرب على ممارسات النظافة الشخصية وإدراك دورها في الوقاية من الإصابة بالمرض
النوم .	توضح المعلمة قول الله سبحانه وتعالى وجعلنا النهار معاشاً والليل سباتاً وأن الله سبحانه وتعالى أضاء لنا الدنيا نهاراً بالشمس لكى نعمل ونكد وجعل الليل سكوناً لحاجتنا الى الراحة بعد التعب - - والنوم يرتاح خلاله الإنسان ويريح أعضاء جسمه التى تعمل نهاراً – بعض الناس تأخذ قسطاً من الراحة بعد العصر لتداوم عملها مرة أخرى- فبعد الراحة يستعيد الجسم حيويته ونشاطه – والرسول عليه الصلاة والسلام يقول ساعة وساعة فإن العقول إذا

المفاهيم الطبيعية	الأنشطة
	كلت ملت - وتوضح له المعلمة معنى الإجهاد واستنفاد الطاقة والحاجة إلى أخذ راحة 10 دقائق بعد كل ساعة عمل لأنه وجد أن مواد مهمة بالمخ تستنفذ من العمل المتواصل مما يؤدى إلى الإحساس بالتعب - وممكن للمعلمة تجريب قياس عدد دقات القلب بعد الجري ومقارنتها بالقياس وقت الراحة وهى تجارب يستمتع بها الأطفال
الحاجة للاستمتاع والهدوء	يعتبر اللعب من الحاجات المهمة للإحساس بالاستمتاع وكذلك ممارسة هوايات محببة من شأنها أن تجدد خلايا الجسم وتجدد الطاقة كذلك توجد بعض أنواع من الطعام يجب تناولها لتحقيق ذلك منها :الكبدة – العسل – اللبن – البليلة – العدس- الجزر- الموز- الفواكه- الريب – الزبادي – الأسماك- الحمص- المشمش-

الفصل السادس

طرق تقويم المهارات واكتساب المفاهيم العلمية لطفل الروضة

في نهاية هذا الفصل ينبغى أن تكون الطالبة قادرة على أن:

- تتعرف أدوات تقويم المفاهيم والمهارات العلمية.
- تميز بين المحكات والمعايير والمستويات.

إن تصنيف الاختبارات مأخوذ من استخدامها وتقسيمها إلي مستويات ، كل مستوى يتحدد في ضوء الإمكانات الخاصة لدى الطفل ، وعلى ذلك ظهرت اختبارات الاستعداد الخاصة.

ويقصد بالاستعداد إمكانية الوصول إلي درجة من الكفاية عن طريق التدريب . وكم التدريب يعادل السرعة المتوقعة نتيجة التعلم .

1-بطاقات الملاحظة:

وبطاقات الملاحظة تنتمي إلي ميدان تقييم المدخلات السلوكية للأطفال وهي مفيدة في أغراض التقويم النمائي والتربوي لأنها تحدد خصائص النمو والوضع السلوكي للأطفال قبل التعلم ، والتي تفيد حينئذ في تحديد مدى الحاجة إلي برامج التعلم التعويضي أو برامج الإثراء. وما يطرأ على المدخلات من تعديل (هو في جوهره يدل على التعلم والاكتساب) .

2- أدوات المسح :

وهذا النوع من الأدوات يقيس اضطرابات النمو في أربعة جوانب هي اللغة والحركة والنمو الشخصي والاجتماعي كما تقيس التحصيل التربوى في القراءة والتهجى والحساب والمعلومات العامة ويكون مهتماً بقياس القدرة أو المهارة قياساً عاماً عند جميع الأطفال لتحديد مدى تحقيق هدف تربوى معين عندهم وفي ضوء مستوى الجودة أو الاتفاق أو التمكن الذي يحدده **مدى تحقيق الهدف :**

أى أن الحكم على مدى تحقيق الهدف هو جوهر عملية التقويم التربوى . ولكي يصل المعلم إلي حكم سليم وتفسير دقيق لأداء الأطفال كما تقيسه أداة التقويم لابد من استخدام المعايير أو المستويات أو المحكات لتقدير مدى تحقيق الهدف المنشود .

فى ضوء الأداء الفعلي وتأخذ الصيغة الكمية في أغلب الأحوال وتحدد في ضوء الخصائص الواقعية لهذا الأداء ..

أما المستويات Standards فتتشابه مع المعايير في أنها أسس للحكم على الأداء في ضوء هذا الأداء ذاته ، إلا أنها تختلف عنها في جانبين أولهما أنها قد تأخذ الصورة الكيفية أو الكمية ، وثانيها أنها تتحدد في ضوء ما يجب أن يكون عليه الأداء وليس في ضوء ما هو عليه بالفعل، و حين تتحدد تقديرات النجاح في صورة ضعيف ومقبول وجيد وممتاز في ضوء نسب مئوية من النهاية العظمي للدرجة، تتحدد مقدماً ،

أما المحكات Criteria فهي أسس خارجية للحكم على الأداء وبالتالي للحكم على الهدف التربوي وقد تكون هذه المحكات كمية أو كيفية . فمثلاً لكي نحكم على نجاح برنامج تعليمي أو تدريبي في تحقيق أهدافه يمكن مقارنة أداء التلاميذ في الاختبارات التحصيلية المرتبطة بهذا البرنامج بمستويات الكفاية الانتاجية التي تتحدد في الميدان الفعلي للعمل . وقد يكون المحك المستخدم في الحكم مستوى الجودة أو الاتفاق في الأداء كما يحدده الهدف التربوي ذاته اجرائياً . وهذا النوع الأخير هو الذي تستند إليه الاختبارات المنسوبة إلي المحك.

يرتبط اكتساب المفاهيم العلمية بالقدرة على تسميتها ،فالمفهوم في مضمونه اسماً أو لفظاً يطلق على مجموعة من الخصائص والأشياء المتفقة في بعض الخصائص أو التي لا تنتمى إلى هذه الفئات, **لذلك يستدل عليها من معرفة اسمها أو معناها:**

1- **المعاني اللفظية أو فهم الألفاظ :**

المعاني اللفظية هي فهم الأفكار التي يعبر عنها الناس في شكل كلمات والفاظ ونلاحظ أن صغار الأطفال من ذوى القدرة العالية في فهم

الألفاظ يهتمون كثيراً بالكلمات فهـم يهتمـون بـالكلمات المتـشابهة والكلـمات المختلفـة المعاني التي يحمل كلآ منها معنـي مقـابلاً لكلمـة أخـرى كـما نلاحـظ اهـتمامهم بنطـق الكلمات ومخارج الحروف والألفاظ وبمعاني الكلمات على وجه العموم.

وتتـشبع بهـذه القـدرة اختبـارات انتـاج الاضـداد وتكـوين الكلـمات ذات البدايـة والنهايات المعينة وما شابهها

وتبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي معرفي يتميـز بالطلاقـة في اسـتخدام ومعرفـة الألفاظ تمثل المرادفات والأضداد والبناء التكويني للكلمة وتبدو في كـل نـشاط عقـلي معـرفي يتميز بـالتعبير اللغـوي عـن الأفكـار والمعـاني كمثـل تكملـة التعبـيرات اللغويـة الناقـصة .أو اختبارات المزاوجة والارتباط ويقصد بها توصيل بين مثير وما يرتبط به.

- اكتشاف الأجزاء الناقصة في الصورة.
- تفسير الصور
- ترتيب الصور
- ملاحظة التسلسل في الأداء العملي أ ثناء النشاط
- ملاحظة مهارات التلوين والتلصيق
- ملاحظة مهارات التمييز والمطابقة والتصنيف
- ملاحظة مهارات الاتصال والتساؤل
- ملاحظة القدرة على الاستنتاج والاستنباط
- التعرف على الشيء باستجابة لفظية
- التمييز اللمسى بين الأشياء
- استجابة التطابق والمقارنات
- التمييز البصري(أشياء – صور – رسوم)

- التمييز السمعي والترابط الصوري
- الربط بين السبب والنتيجة
- علاقات الارتباط بين الكائنات وكل ما يرتبط بها(التغذية – الحركة – الصوت – مايغطى الجسم – التنفس – التكاثر – النمو- المسكن – الاستفادة- وسائل الاستمتاع والراحة)
- التناظر
- الترتيب
- القياس
- إجراء التجارب
- أساليب الاتصال
- الاستنتاج

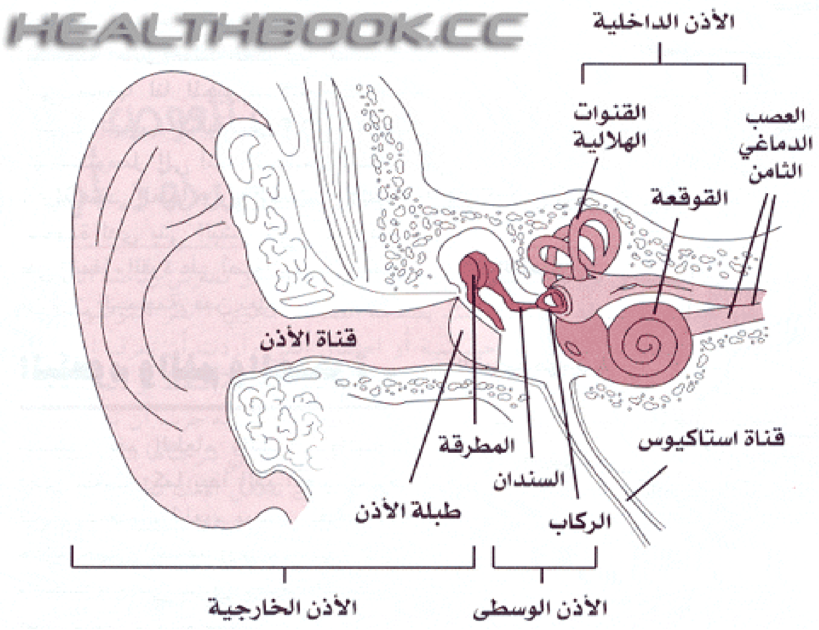
بعض نماذج تقويم اكتساب المفاهيم والمهارات العلمية

1- قياس مهارة التسمية

2- قياس القدرة على الملاحظة:

3- الملاحظة باستخدام الحواس.

تعتبر تنميه استخدام الحواس شيئا حيويا , وتعتبر معلمه الاطفال خير معين لهم حيث توفر البيئة الغنية لحجرة الدراسة حيث يجد الطفل العديد من الاشياء التي يمكن ان ينظر اليها ويتفحصها فيمكن للطفل معصوب العينين ان يحاول معرفه هويه الاشياء من خلال اللمس ومن خلال تلمسهم يتضح لهم هل هي ناعمه ام خشنة مستوية ام مضلعة، وتعتبر الاشياء ذات الاشكال الغريبة ذات متعه كبيره للطفل ..



سوف يثير الاطفال بعض الأسئلة وغالباً لا تتطلب إجابة ، وبعض الأسئلة تتطلب إجابة مباشرة ومختصرة، و بعضها تتطلب المناقشة مع الاطفال حتى يحاولون أن يجدوا إجابة لأنفسهم عن طريق التساؤل ومن الأفضل تشجيع الأطفال أكثر على طرح الأسئلة

4-القدرة على التصنيف

-القدرة على القياس

يصقل القياس عمليات الملاحظة والاستفهام والاتصال وفي بادئ الامر يمكن فعل ذلك بطرق بسيطة مثل مقارنه اطوال متساوية ثم مقارنه اشياء اطول من اخرى او اقصر من اخرى ..ومع نمو الطفل يبدأ في القياس بالوحدات العشوائية مثل راحه اليد وفي النهاية يبدأ في القياس بالوحدات المعيارية مثل المتر والمليمتر ويصبح القياس لدى الاطفال اكثر دقه ويستمر

ايضا التطور بتعاملهم مع الكتلة و القدرة والوقت ويجد الطفل بذلك أشياء ممتعه وحقيقيه يمكن ان يقيسها .

5-القدرة على المقارنة

رعاية النمو المعرفي من خلال أنشطه العلوم

منذ اللحظة التي يولد فيها الطفل يظهر اهتمامه بالعالم المحيط به والطفل الذي يبلغ من العمر عام واحد يجول في جميع الانحاء ويلمس كل ما يقع عليه بصره ويضع الاشياء في فمه .



وعندما يدخل الطفل في مرحله النطق يحاول الاباء الرد على جميع اسئلة الطفل وتقوم المدرسة بدورها غرس الفضول المتزايد للأطفال وحاسة التساؤل والرغبة في اكتشاف العالم المحيط به وليس من الحكمة إهمال وإغفال رغبة الاستكشاف تلك

لأنها لا تعتبر فقط اساسا لتنميه الوعي العلمي لكنها من الممكن ان تكون من اكثر العوامل المؤثرة على التعلم في جميع مراحل التعليم .

فهناك آلاف الاشياء يمكن ان يفعلها الطفل خلال يومه ..والتي يعبر العديد منها جزءاً من التعرض المستمر للأشياء علمياً ومن تلك الاشياء : المساعدة في الطهي، اللعب بالأشياء في المياه أو حوض الاستحمام وغير ذلك..

وهذه التجارب تساعد في التطور المعرفي لدى الطفل فقدرة الطفل على التفكير تختلف كثيراً عن قدرة الكبار الاطفال ليس بمقدورهم (التفكير من خلال الحركة) إلا اذا كانت تلك الحركة مألوفة لديهم وغالباً ما يقومون بها

وعلى سبيل المثال عندما يصب الاطفال المياه من اناء الى اناء آخر يختلف عنه في الشكل , يمكن ان تظهر فيه ان كميه المياه قد تغيرت فإنهم سوف يجزمون أنها قد تغيرت ولا يمكنهم تصور عكس ذلك الا في حاله صب المياه مره اخرى في الاناء الاول وعندئذ يدركون أن كميته لا تزال كما هي (فهم لا يقتنعون الا بوجهه نظر واحده تجاه الاحداث ألا وهي وجهه نظرهم).

فيركز الاطفال على منظور واحد للأشياء أو المواقف في وقت ما وعلى هذا يكون حكمهم على كميه المياه في الاناء مبنياً على منظور واحد .. من المحتمل ان يكون الارتفاع

الذي يصل اليه السائل وليس ارتفاع وعرض الاناء ..

وتعتبر تجربه الاطفال الاولى واكتشافهم للأشياء المحيطة بهم هدف اساسي في تعليم العلوم للأطفال

الاتصال:

يجب تعليم الاطفال استخدام المفردات العلمية في تسمية ووصف الاشياء الحية، تقديم معلومات علميه من خلال الرسومات والاشكال وتطبيق العلوم في الحياه اليومية وفي طبيعة

الافكار العلمية والصحة والسلامة بناء على العلم التجريبي والاستقصائي مثل ..

3_تقويم الدليل..

أ) معرفه ما حدث اثناء العمل ..

ب)استخدام الرسومات والجداول ..

جـ)عمل مقارنات بسيطة ..

د)استخدام النتائج لاستنباط النتائج النهائية

هـ)محاوله شرح ما اكتشفه الاطفال بناء على

معلوماتهم وقدراتهم على الفهم ..

بعض الالعاب في المنزل مثل : عمل متطلبات الدمية، و البحث عن الدمى .

بعض الاشـياء الاخـرى : الاشـياء التي تطـير، و الادوات الكهربائـية. المقـارنة بين الاشياء ..

ونتائج ذلك :

°استكشاف بيئتهم مع جمع مصاحب للتجارب اولاً بأول..

°استخداماً ماهراً للأدوات والخامات

°ملاحظه ما يحيطهم من اشياء

°مقارنه شيء بآخـر قياس الاشيـاء

°الاستفهام والمجادلة والاتصال بالأشياء

°اختبار الاشياء والاشتراك في انشطه حل المشكلات البسيطة ..

°النظر الى نماذج الاشياء والبحث عن العلاقات بينها ..

الملاحق

وحدة تدريب الحواس





نشاط معرفى:يدى وذراعى

الاهداف

١ - أن يتعرف الطفل على فوائد اليد والذراع

٢ - أن يتعرف الطفل على المهن و الرياضات المرتبطة باليد والذراع.

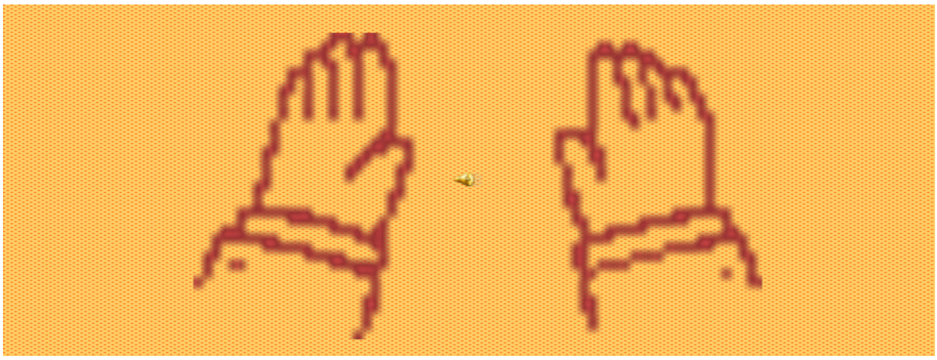
٣ - أن يتعرف الطفل على كيفية العناية باليد والذراع.

٤ - أن يتعرف الطفل على السلوكيات الإيجابية والسلوكيات السلبية الخاصة باليد و الذراع.

٥ - أن يتعرف الطفل على حاسة اللمس و كيفية شكر الله عليها.

٦ - أن يتعرف الطفل على استخدامات مختلفة لليد و الذراع .






بعض الحيوانات لها ايدى
شكل يدى بدون اللحم
أشياء لها أيدى



اشارات يدى لها معنى





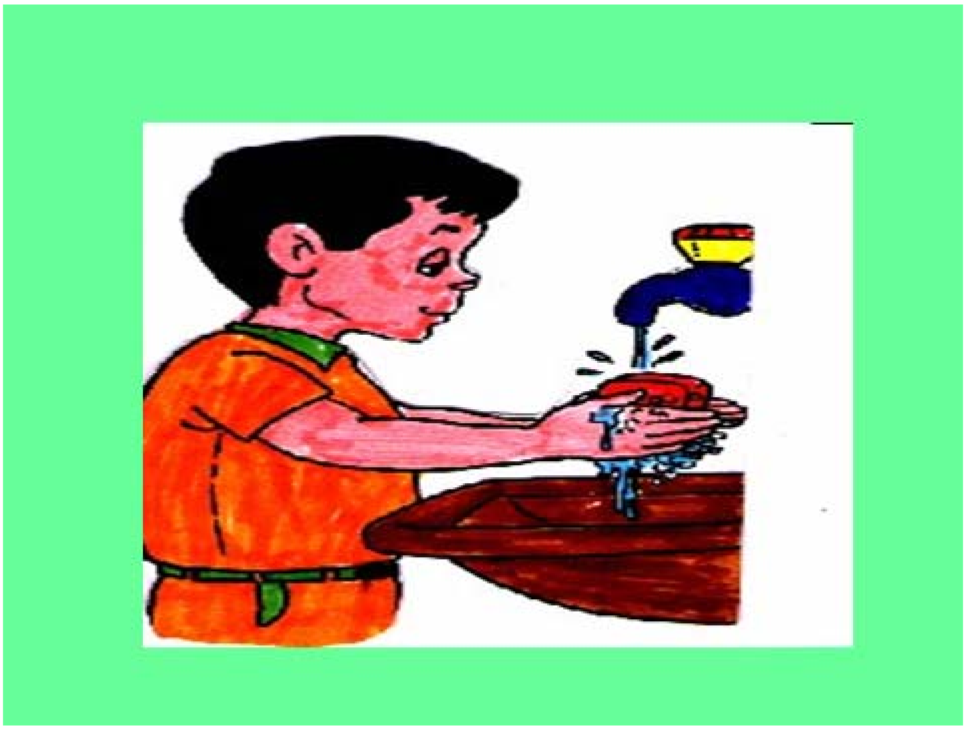





أستطيع ان أعد على يدى


كيف اعتنى بيدى





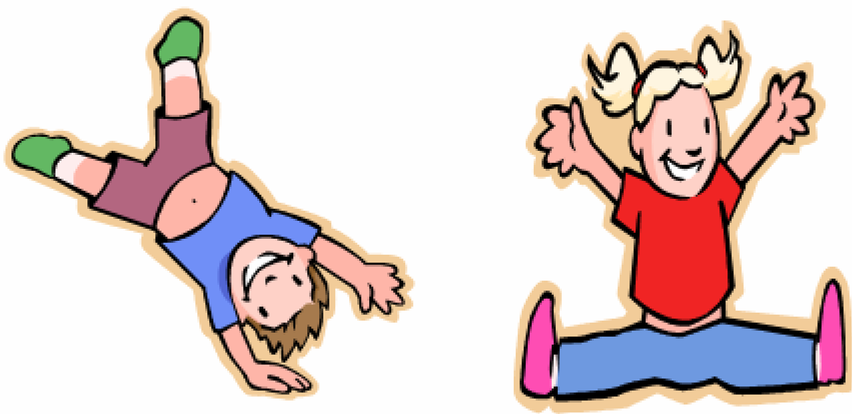




أحافظ على يدي بعمل بعض التمرينات الرياضية



يدى تدخل فى بعض التمرينات الرياضية





يدى تدخل فى بعض الالعاب الرياضية








وبذلك أصبح قويا


ألعاب
ألعبها بيدى








أتمنى أن أكون








يد لها فضل على





















السلوكيات الايجابية




٤

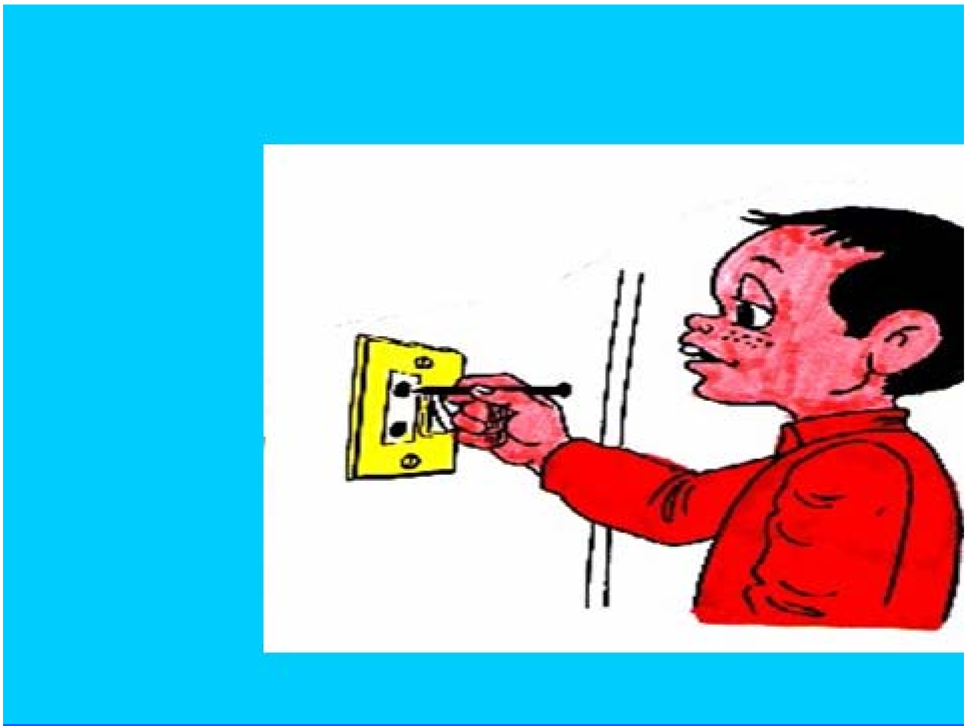




السلوكيات الخاطئة











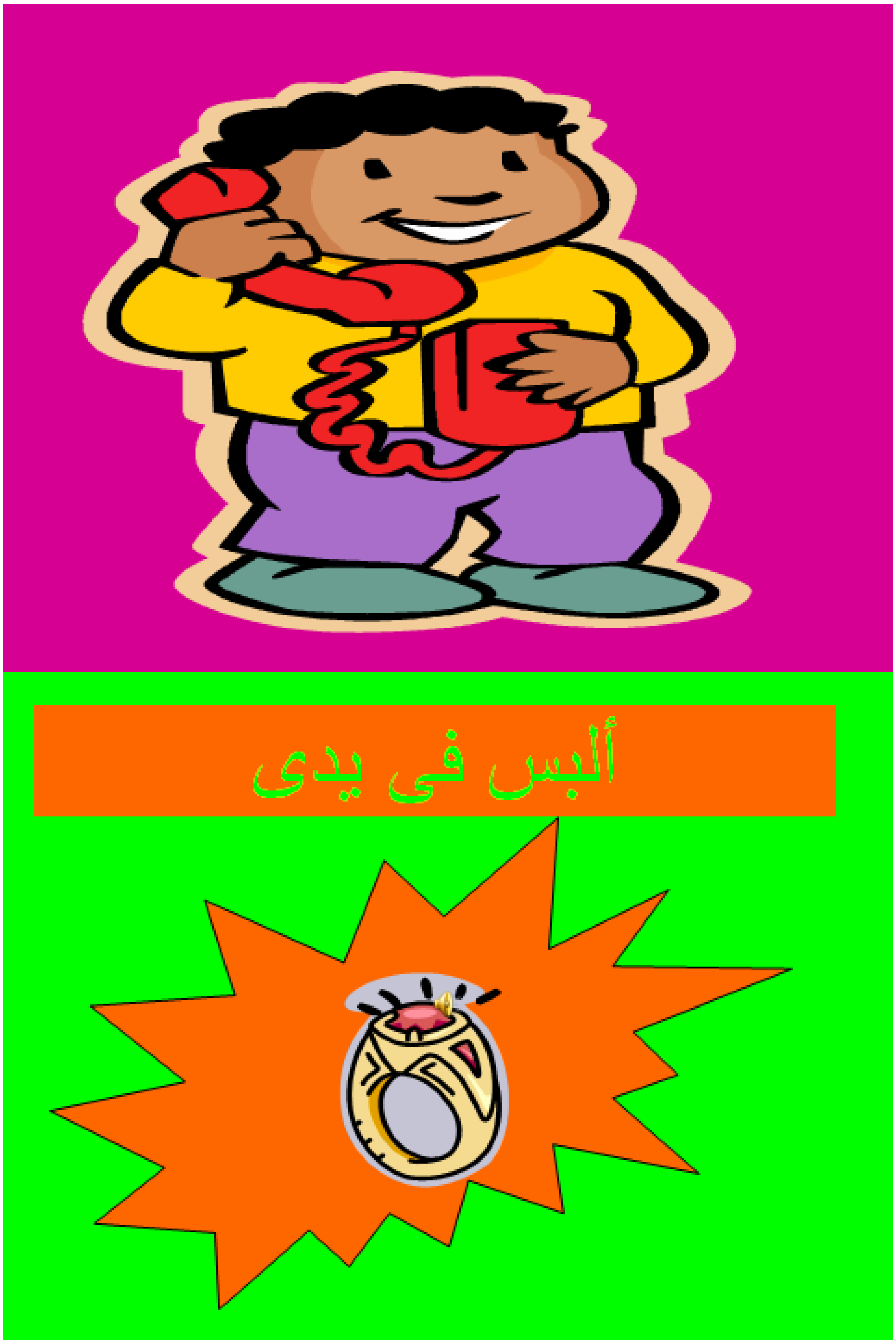











ألبس فى يدى

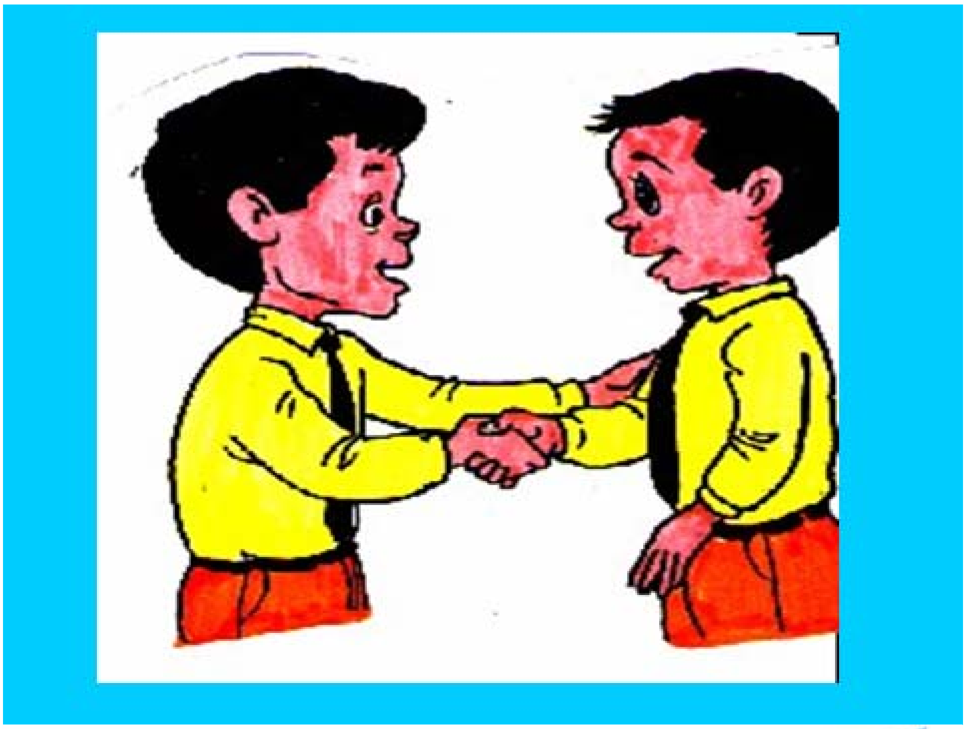




شكر النعمة








قصة الولد الشقي




في يوم من الأيام حفر نادر حفرة عميقة بيده وسط
الشارع، ثم غطاها بالقش وفروع الأشجار.










أى


هاهاها
هاهاها



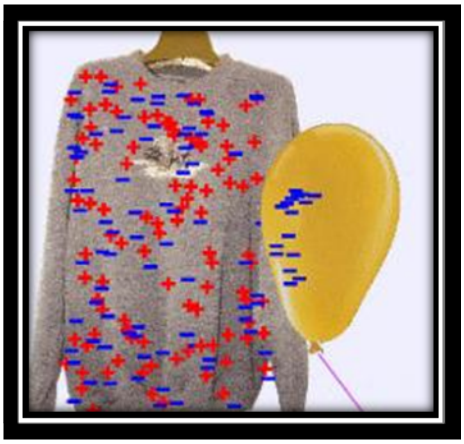






2- وحدة الكهرباء:

الكهربية نوعان : كهربية متحركة مثل التيار الكهربائى الذى يضىء المصابيح ويدير موتور السيارة ، والنوع الثانى : ينتج عندما ندلك جسماً ما بقطعة صوف مثل التجارب التالية :



1- عندما ندلك البالونات في قطعة صوف فإننا نجد أن البالونات تنجذب الى الجاكيت الصوف بسبب تكون شحنة كهربية عليها من الصوف .

2- يوجد مجال كهربائى حول أى جسم له شحنة كهربية وهذا المجال له قدرة على جذب بعض الأشياء والدليل على ذلك:



أحضر منفاخ – بالونة – ثلاثة أفرخ ملونة – قلم – مقص- بالونة.

-ارسم أشخاص على الورق الملون ثم قصها وضعها على المنضدة .

-انفخ البالون بالهواء بالمنفاخ – اربطها ودلكها بالصوف.

-علق البالونات واتركها على مسافة قريبة من الأشخاص الورقية .

- ستلاحظ أن الأشخاص الورقية

تقفز نحو البالونات ثم تهبط نتيجة انتقال الشحنة اليها ثـم عنـدما تتـشابه الـشحنة تسقط.

3- وحدة المغناطيس:

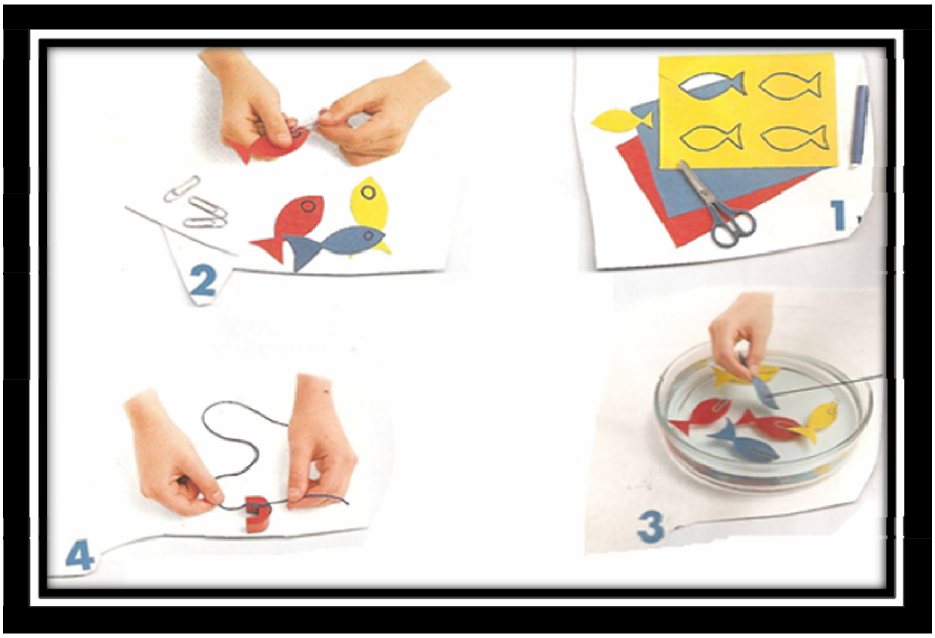


أ- لكى نكتشف الأشياء التى يجذبها المغنـاطيس أحـضر الأدوات التالية:

- مغناطيس – مجموعة مواد بلاستيك وخشب ومعدن -قطعة قماش- زراير – صوف .
- حرك المغناطيس فوق هذه الأشياء .
- سوف تلاحظ أن بعضها ينجذب والآخر لا ينجذب.
- الأشياء التى انجذبت مصنوعة من الحديد .
- الورق والقماش والبلاستيك لاينجذب.



ب- لعبة الأسماك المسلية







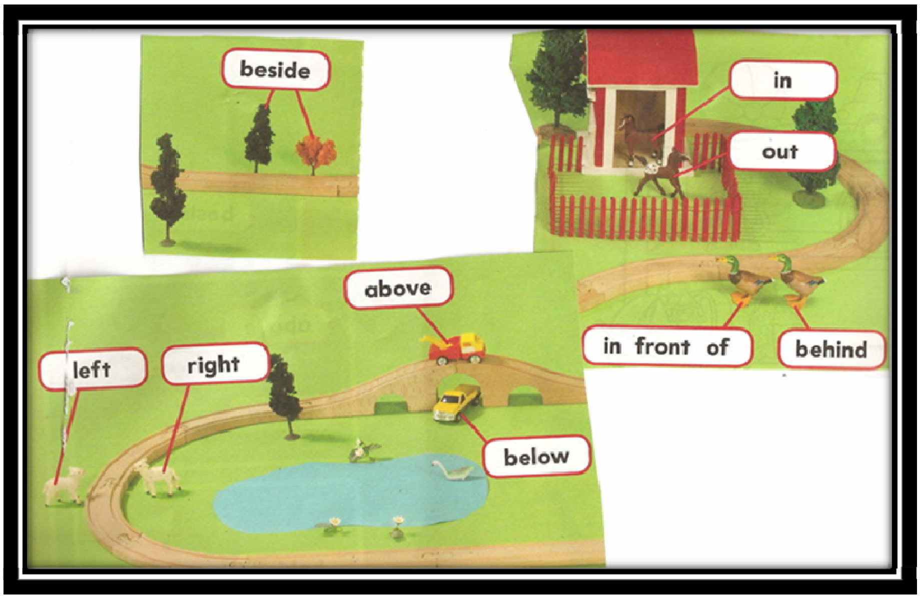
4- وحدة الحركة كما فى



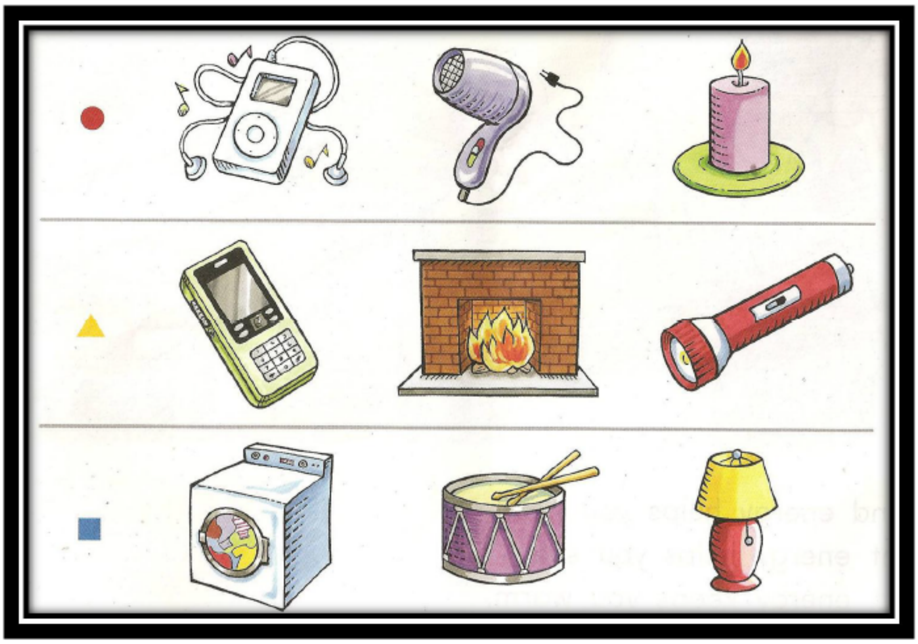
5-الأسرع والأبطأ كما في



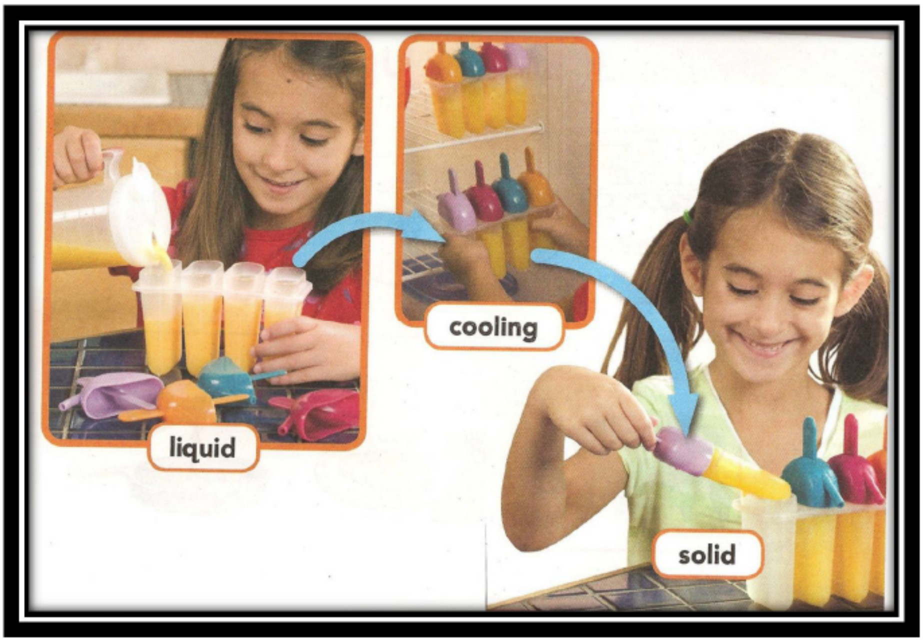
6-وحدة العلاقات المكانية كما في



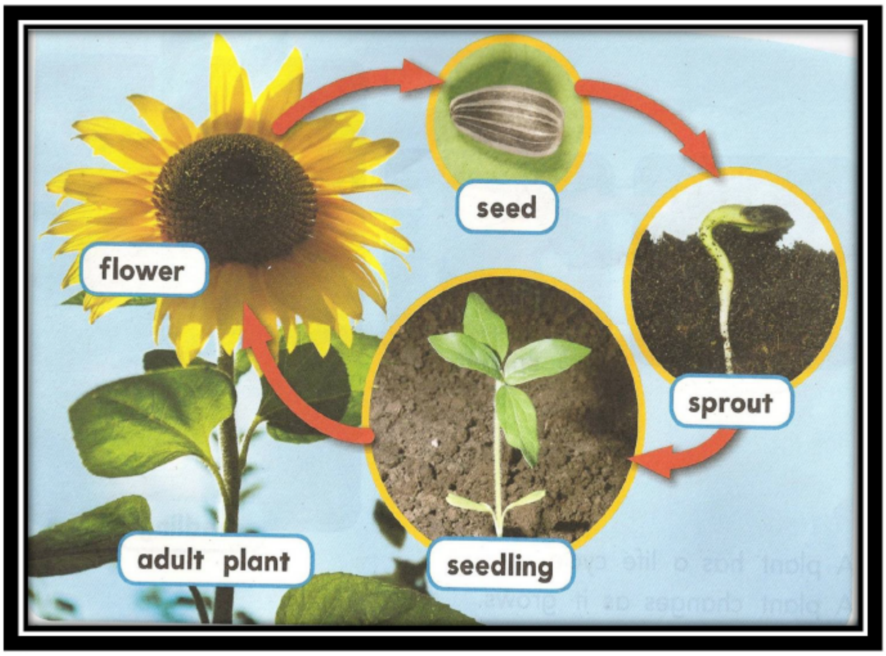
7- وحدة الصوت كما في



ن-وحدة تغير حالات المادة من سائل الى صلب كما في



9-وحدة النمو كما فى



10-وحدة الكائنات الحية وغير الحية كما في



المراجع

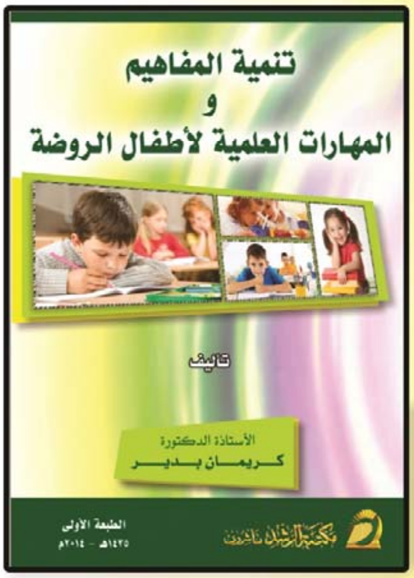
- السرسى ،أسماء(1989): برنامج مقترح لتنمية مفاهيم التسلسل والومن والمكان لدى طفل ما قبل المدرسة ، ماجستير بنات عين شمس.
- النجيحى ،ثناء (1992) :دقة الإدراك لدى أطفال ماقبل المدرسة /دكتوراه ،بنات عين شمس
- الغندور ابتهال ، تنمية المفاهيم الرياضية لطفل الروضة، محاضرات جامعة أم القرى https://uqu.edu.sa/page/ar/208752
- بروس، تينا (1993) منهج الأنشطة في الروضة ،دار الشروق بالقاهرة
- بطرس , حافظ (2004) تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة، عمان : دار المسيرة
- إبراهيم ،عواطف (1993): نمو المفاهيم العلمية وطرق التدريس الخاصة برياض الأطفال ، الانجلو المصرية ، الزهراء
- بدير , كريمان .(1995) الأنشطة العلمية لطفل ما قبل المدرسة . القاهرة: عالم الكتب
- خليل ,عزه (2007) تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الرياضية . الرياض : دار الشربتين
- الضبع ، ثناء : تعلم المفاهيم العلمية والرياضية لدى الأطفال
- اديث هـ .جروتبرج : دليل لمعلمي الأطفال الصغار, نشر مكتب التربية لدول الخليج.

- ❖ المحلاوى ،غادة (2005): فاعلية دور التربية الحسية والصور السمعية والبصرية كمدخل لتمييز طفل الروضة للكائنات الحية وغير الحية، دكتوراه /كلية البنات – جامعة عين شمس.
- ❖ الضبع ،ثناء وفاديه يوسف عبد المجيد: أطفالنا نموهم تغذيتهم مشكلاتهم ،مطبعة أسكندرية.
- ❖ جوان برور(2005): ترجمة سهي أحمد أمين, مقدمة في تربية وتعليم الطفولة المبكرة،عمان: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع .
- ❖ رخا،سعاد(1994): فاعلية الطريقة الحسية المعانة ببرامج التليفزيون التعليمية على تنمية المفاهيم العلمية والعمليات العقلية لدى رياض الأطفال ،ماجستير /تربية المنوفية
- ❖ راشد،على محى الدين(1990):دور الأسرة في تنمية قدرات التفكير العلمى لدى الأطفال،المؤتمر السنوى الثالث للطفل المصرى /جامعة عين شمس
- ❖ ابراهيم،عواطف(1980):تعليم الطفل العلاقات التبولوجية في دار الحضانة،مكتبة سماح /طنطا
- ❖ ابراهيم ،عواطف (2000): التجريب في الروضة مدخل إلى تعليم الطفل المفاهيم الطبيعية والتكنولوجية، الأنجلو بالقاهرة
- ❖ ابراهيم ،عواطف(2002): المدخل إلى الكائنات الحية وغير الحية في رياض الأطفال، الأنجلو المصرية
- ❖ الشربينى ،مها(2003):المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة،مكتبة بستان المعرفة بالقاهرة

- فائق،نائلة(1995) خصائص نمو الطفل وحاجاته في مرحلة ماقبل المدرسة،معهد الإذاعة والتليفزيون بالقاهرة /اتحاد الإذاعة والتليفزيون
- نصر، رضا محمد و آخرين: تعليم العلوم والرياضيات للأطفال، عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع,1996 م.
- مفلح ، سعاد (2000) : نشاطات مبتكرة لمرحلة ما قبل المدرسة ، بيروت : الدار العربية للعلوم .
- الحسني ، ريم . القاهرة:والمهارات الأساسية. القاهرة : مكتبة ابن سينا.
- ألكبي ، إبراهيم وآخرون (2006) . تعليم التفكير للأطفال،بيروت: دار الفكر اللبناني .
- زكريا وصادق , يسريه (2000) نمو المفاهيم العلمية للأطفال. القاهرة: دار الفكر العربي
- منسي، عبير محمود فهمي(2000). فاعلية بعض الأنشطة العلمية في نمو قدرات التفكير ألابتكاري لدى أطفال الروضة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية ببورسعيد- جامعة قناة السويس

المواد الالكترونية و مواقع الانترنت ... الخ:

- American Montessori Society: www. Amshg-org
- Www. Early Childhood. Com
- http://www.naeyc.org/accreditation/naeyc_accred/draft_standards/defs/sanitation.pdf-



6281140004026

مكتبة الرشد ناشرون